سبتمبر 2017

العدد الثالث والعشرون



المجلة العربية الأولى المختصة بنمذجة معلومات البناء

نمذجة معلومات البناء

بين ضرورات التوطين ومعوقات التطبيق

هل سيحل BIM محل الأفيونيكس ؟

CSIxRevit

ويد المهندس الإنشائي في حلقات الـ BIM

شخصية العدد

د. نشوان داوود



في هذه اللحظة التي تقرأ فيها هذه السطور الساذجة الخالية من أي بلاغة إلا مشاعر صادقة بالشكر والعرفان، يقوم فريق من الشباب بالتجهيز للعدد القادم من «بيم ارابيا»، هناك من يكتب ومن يصمم ومن يراجع ومن يدقق ومن يترجم، فأحب أن أوجه لهم كلمات بسيطة:

رسالة شكر وتقدير للمؤسسين الأوائل الذين لم يبخلوا بعلمهم ولا وقتهم وشاركوا في أول عدد حين كانت المجلة حلم بلا واقع أو اسم معروف.

رسالة شكر وتقدير لكل من كتب وافادني بعلمه فلا يخلو عدد من معلومة جديدة أجهلها، حتى المناقشات مع أساتذتي الذين يكتبون في المجلة تكون دسمة بمعلوماتها الغنية .

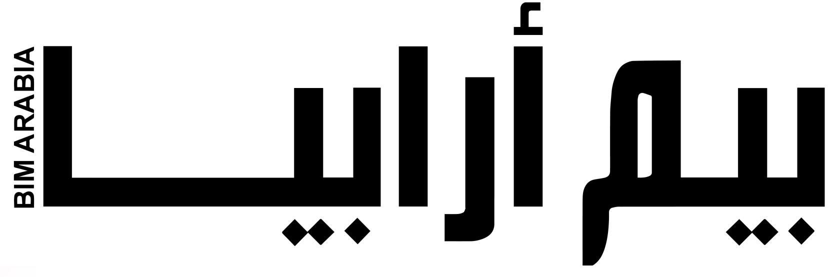
رسالة شكر وتقدير لكل من ساهم في خروج المجلة بهذا الشكل الأنيق الواضح فيه التطور التدريجي من العدد الأول إلى هذا العدد وإن شاء الله يكون أفضل عدد دائماً هو العدد الذي لم يصدر بعد.

رسالة شكر وتقدير لكل من ساهم في نشر المجلة وترجمتها وبذل من علمه ووقته .

العمل في المجلة ليس وظيفة نقوم بها بل حياة نحياها وليس هناك إكراه أو ساعات إلزامية بل تطوع «مرتبط بالجودة» لهدف رضا الله وخدمة البلاد والعباد بنشر العلم

أتمنى أن تحافظ المجلة على كنزها الحقيقي من الطاقة البشرية الرائعة وأن تكتسب المزيد وأن تواصل تطورها بهم وأن يحققوا أحلامهم معاً.

«وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون»



المحتويات

فريق تحرير المجلة



م. أيهم محمود
مهندس إنشائي

نمذجة معلومات البناء ضرورات التوطين ومعوقات التطبيق

يتطلب الانتقال إلى نظام نمذجة معلومات البناء (BIM) مقاربات نفسية وسلوكية لا تتوفر حالياً في قطاع صناعة البناء، كما يتطلب اعتماداً مكثفاً للوثائق الرقمية والأدوات التي تتعامل معها، و قد يؤدي تطبيقه إلى تغيرات مؤلمة على صعيد خروج قطّاع مهم من القوى العاملة خارج إطار المنافسة لكنه في المقابل سيوفر مبالغ هائلة كانت تُهدر باتباع الأنظمة التقليدية، إن تطوير الشركات لمنهج عملها أو إنشاء شركات جديدة تعتمد هذا النظام يمكن أن يوفر فرص عمل إضافية خارج حدود سوريا في ظل الطلب المتنامي للدراسات التي تعتمد هذا النظام والنقص الحاد في الخبراء القادرين على التعامل معه بكفاءة.

يعتمد نظام نمذجة معلومات البناء على تقاطع خبراتنا البشرية مع تطور فهمنا لآلية عمل ووعينا الذاتي للعالم المحيط بنا، لم تعد الأجهزة الرقمية المحيطة بنا مجرد آلات حاسبة، بل غدت توسعاً حقيقاً لعقولنا وذاكرتنا، و أدوات لاكتشاف أنماط تفكيرنا. يمثل النظام رأس هرم امتزجت فيه مفاهيم البرمجة غرضية التوجه مع نظم قواعد البيانات مع الخبرات المتراكمة لدى شركة تيوتا في اليابان والمبادئ المعتمدة لديها والتي تُوقف أي عملية إنتاجية عند اكتشاف أي خلل فيها كما تضمن إدارة دقيقة للموارد بحيث تكون متوفرة حين الحاجة لها.

قادت مبادئ شركة تويوتا إلى اعتماد مفهوم اللامركزية بوضعها العمال في موقع المسؤولية عن عمليات تسليم المنتج وخلق حافز داخلي يقود باتجاه نجاح كامل العملية الإنتاجية بدلاً من السعي وراء نجاح قسم منها، و بالتالي يتطلب تطبيق النظام مقاربات نفسية وسلوكية مختلفة جذرياً عمّا اعتادت عليه القطاعات الواسعة من الإداريين والموظفين في سوريا، و يتطلب إجراءات ثورية قد تصل إلى إعادة هيكلة الشركات أو إعادة تشكيلها من جديد.

إظهار التصميم بشكل ثلاثي الأبعاد في البيئة الافتراضية يقلل كثيراً من الأخطاء الناجمة عن عمليات الترجمة المتكررة ثنائي- ثلاثي عند انتقال الفكرة من اختصاص إلى آخر، كما يمنح إمكانية رؤية الفكرة حتى من قبل غير المختصين، و هو يَعدُ بإمكانيات مذهلة في المدى القريب مع تصاعد ثورة تقنيات الطابعات ثلاثية الأبعاد وظهور طابعات بأسعار تقترب من ألف دولار مما قد يغير إلى الأبد أساليب توثيق تصاميم المنشآت.

كلمات مفتاحية:
نمذجة معلومات البناء، النموذج الذكي، توثيق رقمي، أغراض، برمجة غرضية التوجه.

مقدمة:

انتقل تصور الإنسان حول أجهزة الكمبيوتر من فكرة أنها آلات حاسبة فائقة تتعامل مع الأرقام والمعطيات إلى أنها امتداد وتوسّع لذاكرته وأنها مساعدات شخصية تطور قدرته على البحث وإعادة اكتشاف ذاته وآليات تفكيره، يمزج مفهوم نمذجة معلومات البناء بين إدراك العقل البشري لمفهوم الأغراض والتي عمقها ورسّخها التمرّس في أسلوب البرمجة غرضية التوجه وبين آليات تنظيم عمليات التصميم وتقسيمها إلى وحدات منفصلة قابلة للسيطرة وتطبيق مفاهيم الأمثلة على كل مرحلة فيها.

أفضل وسيلة للتنبؤ بالمستقبل هي صنعه .[2]

Alan Curtis Kay:(مواليد 17 أيار 1947) عالم كمبيوتر أمريكي عرف بريادته في مجال لغات البرمجة غرضية التوجه OOP وفي مجال تصميم نظام النوافذ.

هو مدير معهد أبحاث Viewpoints وأستاذ مساعد في علوم الكمبيوتر في جامعة كاليفورنيا-لوس أنجلس ويعمل أيضاً ضمن الفريق الاستشاري لـ TTI/Vanguard. كان حتى منتصف عام 2005 زميلاً في مختبرات HP وأستاذ زائر في جامعة Kyoto وأستاذاً مساعداً في المعهد (MIT)

في البدء كان الحرف ... في البدء كانت الجملة!

يقوم المعلم وفقاً لمنهاج التدريس القديم بتدريس الحروف لطلاب الصف الأول ثم يتم الانتقال إلى تشكيل الكلمات وبعدها إلى صياغة الجمل. في المناهج الحديثة العملية عكسية، في البدء كانت الجملة.

يقف الطفل الصغير أمام السيارة وقبل أن يتعلم النطق يتعرف على وظيفتها وشكلها، وعندما يتطور وعيه قليلاً يتعرف على بعض أجزائها الظاهرة، و عندما يكبر الإنسان ويريد الحصول على رخصة قيادتها عليه أن يعرف الكثير عن مكوناتها كلها، وفي حال اختص في الهندسة الميكانيكية سيعرف معلومات عن حجم الوقود والهواء الممتزج في حجرات الاحتراق في محركها.

ينتقل العقل البشري في إدراكه الأشياء من تصور الكل إلى تجزئته وتحليله ومعرفة مكوناته واكتشاف العلاقة بينها.

لا يمكن الفصل بين المواد وما تختزنه من علاقات وقوانين تحكمها، لذلك كان الانتقال من البرمجة الإجرائية إلى البرمجة غرضية التوجه (Object Oriented Programming OOP) والتي تدمج المعطيات مع الوظائف المعتمدة عليها وهي تمثل أسس الصناعة الحديثة للبرمجيات والعمود الفقري للبرمجيات التي تعتمد نمذجة معلومات البناء.

استناداً إلى ما سبق تُحلل البرمجيات التي تعتمد مفاهيم نمذجة معلومات البناء المشروع إلى مكونات أساسية (أعمدة – جدران - جوائز – بلاطات ..ألخ) تشكل المفردات الأساسية لأي منشأة، ويتم التعامل مع هذه المكونات كأغراض (Object) تحتوي كافة المعلومات الهندسية التي تصف موقعها ونوع المواد المشكّلة لها إضافة إلى تحديد وظيفتها وطريقة تفاعلها مع بقية الأغراض المحيطة بها، إذاً هي عملية استخدام أسس البرمجة غرضية التوجه التي تتوافق مع أسلوب تعامل العقل البشري مع الأشياء المعقدة المحيطة به.

القسم الأول : أسس نمذجة معلومات البناء[1] [م.]1

نمذجة معلومات البناء BIM (Building Information Modeling)

علم ثوري يتطور وينتشر بسرعة كبيرة، تصعب الإحاطة بالممكنات التي يحملها لصناعة البناء، كما يصعب تقدير اتساع مجالات تطبيقاته والإمكانات الثورية التي ما زالت كامنة فيه رغم أنه كان وما يزال ممارسة هندسية استغرق تطورها عدة قرون.

معظم خبراء نمذجة معلومات البناء BIM يدعمون بإخلاص التوجه نحو مساعدة الآخرين ليتقنوا استخدام هذه التقنية وليشجعوا التعاون المبكر بين المصمم والمنفذ من أجل بناء منشآت أفضل وتطوير صناعة البناء في منظور أوسع.

لكننا ندرك أيضاً الصعوبات الكبيرة التي تعترض هذا التوجه والتي تتمثل في قدرتنا على تسويق (إظهار قيمة) هذه التقنية لأصحاب المشاريع وشركات التصميم والتنفيذ.

يقاوم البشر عادة التغيير، وهذه التقنية تحتاج تغيرات كبيرة بل إنها ستؤدي في الواقع إلى تغير في ثقافة الشركات التي التزمت بالمعايير التي

تفرضها عملية تبني هذه التقنية الثورية. إن نجاح عملية التسويق وانجاز التغيرات المطلوبة لنجاح تطبيق مفاهيم BIM لهو أكثر أهمية من تطوير التقنية ذاتها.

نعي تماماً وجود نقص في خبراء تقنيات BIM تحتاجهم صناعة البناء لقيادة عملية التطوير، لذلك يجب أن نعدل برامج التدريب والتأهيل لتُرفد شركات التصميم والتنفيذ بالكوادر التي تلبي حاجاتها. كما يجب على محترفي هذه الصناعة أن يطوروا ملكاتهم في أقرب فرصة ممكنة ليتمكنوا بنجاح من تطبيق مفاهيم BIM.

نجاح نمذجة معلومات البناء يكمن في تسهيلها لعرض المنشآت كما يجب أن ترى في الواقع مما يساعد على ملاحظة الأخطاء الواردة فيها.

يقود بناء نموذج ثلاثي الأبعاد للمنشآت إلى عملية تصميم شفافة تزعج قسماً من المحترفين كونها تجعل أي شخص قادر على كشف أخطائهم.

نحن البشر نرغب دوماً أن نرى ما حولنا بوضوح لكن من ناحية أخرى لا نتمنى هذه القدرة للآخرين. بكلمات أخرى نحن نحاول دوماً إخفاء التفاصيل التي لا ترقى لمستوى المعايير المقبولة ونظهر بوضوح التفاصيل التي نفتخر بها. وبما أن تقنية BIM لا تستطيع إخفاء الكثير لذلك نعتقد أنه يلزم بعض الوقت ليتم قبولها والتعود عليها.

تتطلب تقنية BIM المزيد من التعاون وتجبرنا على التعامل مع زملائنا بشكل مختلف لذلك هي من وجهة نظر علم النفس تطور صحي وإن كان الانتقال إليه ليس أمراً يسيراً، الحاجة للتعاون ستقود إلى تعميق تطور روح الفريق وتجعل أفراده أكثر ارتياحاً لتبادل المساعدات فيما بينهم والتشارك في المسؤولية عن المنتج النهائي، أعضاء الفريق سيحترمون أكثر النقاط التي يتشاركون بها كما يحترمون النقاط التي فيها يختلفون، استخدام هذه التقنية سيعزز أيضاً روح التعاون بدلاً من روح المنافسة وسيكون الجميع فخورين بالنتائج المشتركة لعمل الفريق.

إن التحدي الذي يواجه أي عصر هو استخدام موارد وظروف هذا العصر بدلاً من الخضوع لها وفي عصرنا هذا، عصر التقنية العالية يبقى التحدي الأهم هو أن لا نغرق في فائض المعلومات المتدفقة إلينا وأن نملك القدرة على معالجتها بالشكل المناسب.

هل يمكن للتقنية أن تغيّر التفاعل بين البشر. عندما نذكر أسلافنا، سكان الكهوف ونرى الفرح الذي سكنهم عندما عبروا عن مكنوناتهم بفنهم المرسوم على الجدران يتضح لنا الغرور الذي يسكننا والذي يدفعنا للظن أن التقنية يمكن أن تغير طبيعة وجوهر الإنسان. لذلك ينبغي أن يكون محور تفكيرنا فهم طبيعتنا الإنسانية بشكل أكثر عمقاً وأن نستخدم التقنية لنخرج أفضل ما في أعماقنا.

للبشر ملكات مهمة يمكنهم توظيفها لإعاقة أو لإنجاح العملية التعاونية لذلك يحتاج إنشاء فريق العمل حواراً مفتوحاً وديمقراطياً وقيادة حازمة يمكن الاعتماد عليها لانجاز المشاريع التي هي بطبيعة الحال ذات بنية معقدة.

يجب أن يعكس المشروع رغبات واحتياجات المالك، لذلك يقع على عاتق فريق المشروع فهم وتفسير أهداف المالك التي تقف وراء مشروعه.

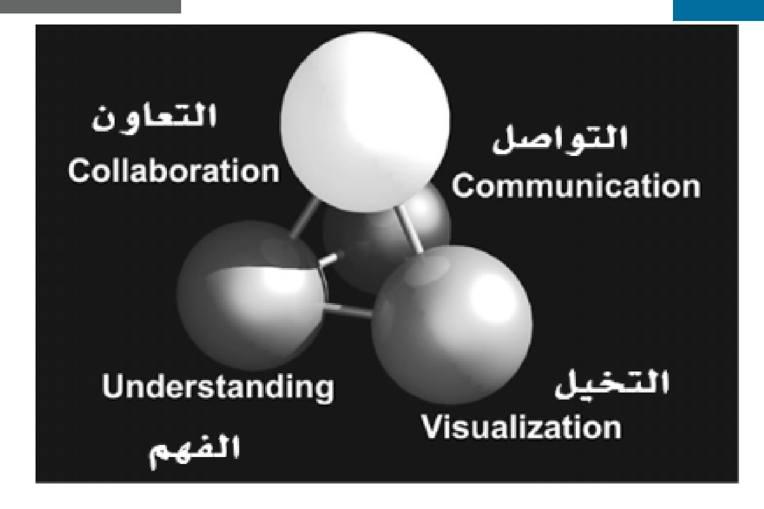
الهدف الأساسي لفريق المشروع هو مساعدة المالك في تحقيق أهدافه ونجاح خطط عمله، إضافة إلى تحسين نوعية المنتج وكفاءته (من ناحية زمن التنفيذ وكلفة الإنشاء) وإنقاص عامل المخاطرة وهذا ما يجعل المالك يقيم جودة التصميم بشكل أفضل.

يجب أن تتناغم أهداف فريق التصميم وأن لا تتعارض مع أهداف المالك، وهنا نرى أن استخدام تقنية نمذجة معلومات البناء قد يساعد في تحقيق أهداف المشروع، مع التأكيد أن هذه التقنية ليست هدفاً بحد ذاتها بل هي مجرد أداة لتحقيق الهدف المنشود.

من أهم مميزات نظام BIM أنه يجنح باتجاه جعل عملية التصميم أكثر شفافية، لأن بناء نموذج ثلاثي الأبعاد يظهر ما تم تحقيقه وما تم إغفاله في تصميم المشروع، وما نعتبره هنا فائدة كبرى لهذا النظام يصبح عائقاً أمام بعض عناصر الفريق الذين لم يعتادوا على العمل في بيئة شفافة.

النجاح في استخدام تقنية BIM يتطلب مقاربة نفسية (Psychological) جديدة ومختلفة عما اعتادت عليه قطاعات صناعة الإنشاءات، والتي لن يغيّر من سلوكها استخدام البرمجيات والتقنية الجديدة فقط بل إن التغيير المطلوب يحتاج سلوكيات أكثر عمقاً من مجرد استخدام أدوات جديدة.

يبين الشكل أدناه الأركان التي تحكم التفاعل الإنساني وهي أربعة: التخيل، الفهم، التواصل، التعاون. تتفاعل الأركان فيما بينها وكل منها يولد الآخر ويقويه.



المصدر: المرجع [1] – الفصل الأول - ص:4

مجالات تطبيق نمذجة معلومات البناء BIM

إدارة المشاريع

غالباً ما يتم التعامل مع المهام المتعلقة بمشاريع الأبنية (التخطيط، التصميم، البناء) كعمل واحد متكامل لأنها تتم خلال فترة قصيرة نسبياً قبل إشغال البناء.

العلاقة التقليدية التي ربطت بين المالك ومعلم البناء في القرون الماضية أصبحت الآن أكثر تعقيداً وهي علاقة ثلاثية الأطراف بين المالك والمعماري والمقاول.

أدى تطور عمليات صناعة الأبنية إلى وجود وثائق المنشآت كما نعرفها اليوم. الرسوم التي تعرّف البناء أصبحت أكثر تطوراً وتعقيداً، وتم الفصل بين دور المصمم ودور المقاول وتزايد الاعتماد على الوثائق الورقية كطريقة للتواصل بين المصمم والمقاول، وهذا أدى إلى نشوء استفسارات دون أجوبة وحالات غير متوقعة تظهر خلال عملية التنفيذ، وهذه أحد الإشكالات التي نجمت عن عملية التخصص وابتعاد المصمم عن موقع المشروع.

ومع تعقد عملية التصميم تناقص دور المعماري في عملية التنفيذ ولم يعد كما كان في عهد وجود معلم البناء، كما أضيف لصناعة البناء اختصاصات أخرى (الإنشائي، الميكانيك، وميكانيك التربة .. الخ)، وأصبحت مسؤولية المقاول تنظيم عمل القوى العاملة وتأمين المواد وتنفيذ البناء.

و بالرغم من انحسار دور معلم البناء في عملية الإنشاء إلا أن الحاجة لمنسقٍ لنشاطات هذه الصناعة أصبح مطلباً ملحاً. وهو نشاط كان يغطى عادة من قبل المهندس المعماري. لكن في العقود الأخيرة أصبح من الصعب على أي مهندس أن يلعب هذا الدور بمفرده لذلك تسعى صناعة البناء حالياً لإيجاد حلول لهذه المعضلة.

يهتم المعماري بالقضايا الجمالية والوظيفية للمشروع بينما يركز المقاول على قضايا الكلفة والعمليات المتعلقة بالتنفيذ مثل الكميات والنوعية والسلامة، ويبقى للمالك أن يحافظ على توازن معقول بين كل هذه المتطلبات.

تتم حالياً المفاضلة بين الخيارات المختلفة لطرق تسليم المنتج في سياق الجهود المبذولة لرفع كفاءة صناعة البناء. لم يتغير جوهر المشاكل التي تعاني منها هذه الصناعة منذ القرون الماضية وحتى الآن. لكن الذي تغير هو تزايد تعقيد الأبنية إلى درجة غير مسبوقة، تكلفة وتعقيد مشاريع الأبنية المعاصرة جعلها هاجساً مزعجاً للمالك، قلة كفاءة صناعة البناء كانت موضوعاً للعديد من الدراسات التي هدفت إلى تقديم اقتراحات لتحسين أداء هذه الصناعة.

طَورت طبقاً لإحصاءات الحكومة الأمريكية القطاعات الصناعية إنتاجيتها بمقدار الضعف في الفترة الواقعة بين عامي 1964 و2000 بينما تناقصت إنتاجية صناعة البناء في الفترة ذاتها لتبلغ 80% من إنتاجيتها في عام 1964.

بالطبع يوجد مبررات منطقية لتناقص الإنتاجية محورها تزايد تعقيد الأبنية في هذه الفترة لكن الأمر لا يُنقص من كونها هماً يواجه صناعة البناء.

توثيق المشروع

يعتمد المقاول على المخططات ثنائية الأبعاد والملاحظات المدونة عليها لبناء فكرة المالك والمعماري والاستشاري. هذه الطريقة والتي تعتبر معياراً صناعياً في الوقت الراهن تسبب الكثير من سوء الفهم، و يمكن أن يؤيد هذه المقولة معظم العاملين في حقل الإنشاءات، لذلك نرى أن نظام المخططات ثنائية الأبعاد والمواصفات لا يفي بمتطلبات إنشاء الأبنية المتطورة المعاصرة.

استخدام التوجيهات ثنائية الأبعاد في العالم ثلاثي الأبعاد يتطلب عدة مراحل من الترجمة، من المفهوم الأصلي في ذهن المصمم إلى كل المساهمين في تطوير وتوثيق وتنفيذ العمل.

تستخدم الوثائق ثنائية البعد في كل عملية تبادل للمعلومات بين الأشخاص، و الذين عليهم أن يعيدوا ترجمتها إلى تصورات ثلاثية الأبعاد، لذلك نجد أن كل عملية تبادل تتطلب ترجمة في ذهن المتلقي حتى نصل للترجمة النهائية لفكرة المصمم والتي تتم بواسطة المقاول، عملية التبادل هذه تقود أحياناً إلى أخطاء لا يمكن كشفها إلا بعد فوات أوان إمكانية تداركها.

الطبيعة التكرارية للمعلومات في المخططات هي مصدر آخر للأخطاء، تنظيم وترتيب مخططات مشروع كبير عمل معقد، إذ كثيراً ما نغفل عن إدراج انعكاس تعديل ما في كل الوثائق التي تأثرت بهذا التعديل.

المشاريع الكبيرة والمعقدة عادة ما تتطلب توثيقاً يقوم به فريق كبير من الرسامين ومعدّي المواصفات الذين تقع على عاتقهم مهمة مرهقة وهي نقل تصورات المصمم على شكل تفاصيل تنفيذيه مفهومة إلى المقاول، و من الواضح أن إعداد الوثائق بهذه الصيغة هو تحد أساسي لمهارات التواصل في الفريق المصمم، من الصعب التعبير عن الأبنية المتطورة الحالية بالوثائق التقليدية ثنائية البعد.

الوضع الحالي لصناعة البناء:

يجب فهم حالة صناعة البناء في الوقت الراهن لصياغة أهداف محددة يمكن أن تقود إلى تطويرها، وفي هذا القسم نناقش النظم الشائعة لتسليم المنتج ونقاط ضعفها كما نشير إلى النظم المفضلة للتشييد.

أنظمة تسليم مشاريع الإنشاءات:

تضع العقود المالك في المقام الأول وهو الشخص الذي يكون مسؤولاً عن تمويل المشروع من بدايته حتى نهايته. هذه العقود عادة ما تعتمد على نقل المسؤولية والمخاطرة من فريق إلى آخر وبالتالي ينشأ عنها سلوكيات فردية وتخلق نظام منافسة بين عناصر فريق المشروع.

تصميم - مناقصة - بناء:

هذه الطريقة خطية، وعادة لا يكون فيها فريق التنفيذ جزءاً من عملية التخطيط، وهذا يؤدي إلى الكثير من سوء التفاهم حول التفاصيل التنفيذية للمشروع.

تصميم - بناء:

تحاول هذه الطريقة أن تشرك فريق التنفيذ والتصميم في عملية تعاونية مستمرة على كل مراحل المشروع. يتم في هذا النظام اعتماد قيمة مقطوعة عظمى لكلفة المشروع (GMP) Guaranteed Maximum Price، لذلك يسعى فريق المشروع لتقديم أفضل منتج محدود بالقيمة المتفق عليها.

تصميم - مساعدة:

هذه الطريقة مشتقة من طريقة تصميم- بناء وفيها يستخدم المالك مقاولاً أساسياً يقوم بدوره بطلب المساعدة من فريق تصميم يعمل بدءاً من فترة التخطيط للمشروع.

كلتا الطريقتين الأخيرتين تشجعان على تشارك فريق التصميم مع فريق التنفيذ منذ بداية المشروع، و يكون عادة الدور الأساسي الموجه للعمل لأحدهما. معظم الأعمال في هاتين الطريقتين تعتمد على الاتفاق بدلاً من المناقصة، لكن ليس بالإمكان دوماً الاتفاق على كل الأعمال في فترة التخطيط للمشروع.

نقاط الضعف في عملية التخطيط و التنفيذ:

أكبر نقطة ضعف هي التصور الخاطئ للمشروع "الشيطان يكمن في التفاصيل"، إذا لم توضح في وثائق العقد بشكل جلي كافة التفاصيل المطلوبة لتخيل المشروع بشكل سليم سيقود ذلك إلى وجود الكثير من الإشكالات وسوء الفهم في زمن التنفيذ.

صعوبة التواصل:

تعقيد مشاريع الأبنية وحاجتها إلى الكثير من الأفراد لإنجازها يتطلب الكثير من مهارات التواصل بين أفرد الفريق.

و هنا تبرز أحيانا الطبيعة الإنسانية عائقاً أمام تواصل فعال، ففي المشاريع أشخاص يملكون طبائع وثقافات متباينة يجب عليهم العمل معاً، يمكن أن يكون أحد الأشخاص غير مرتاح في التعامل مع زميل له أو أنه يجد صعوبة في فهمه أو لا يهتم بنجاح زميله في العمل، كل هذه الظروف لا تقود إلى نجاح الجهود التعاونية للفريق.

ترتبط معظم عمليات التواصل المطلوبة بين المصمم والمنفذ بعدة عمليات لترجمة الأفكار بين التمثيل ثنائي وثلاثي الأبعاد. تخيل المشروع وفهمه وبناءه يتم في وسط ثلاثي الأبعاد لكن معظم طرق نقل المعلومات هي ثنائية البعد (المخططات – المواصفات)، عندما تترجم معلومة ما عدة مرات بين النظامين بواسطة أشخاص مختلفين لن نستغرب أن تصبح الفكرة الأساسية غير مفهومة.

الشكل التقليدي لتبادل المعلومات الهندسية متفق عليه لسبب بسيط جداً وهو أنه لم يتوفر بديل أفضل. استخدام الحاسب لانجاز الأعمال الهندسية لم يغير هذا الواقع لأن الأساس لم يتغير (مخططات ثنائية البعد ومواصفات).

التنافس بين أعضاء الفريق:

غالباً ما يكون في الفريق أفراد يركزون على أهدافهم الخاصة أكثر من التركيز على هدف المشروع نفسه. معظم وثائق العقود الحالية كُتبت لتعكس مصلحة الفريق المسؤول عن إعدادها.

نقل المخاطرة:

الاستياء من الأساليب التعاقدية التقليدية قاد لتطوير طرق جديدة لتسليم المنتج لكن معظمها لم يكن سوى نقل للمخاطرة من فريق إلى آخر وفي النهاية يتحمل المالك عبء تمويل المشروع وعبء الأخطاء الواردة فيه.

اقتصاد المشاريع يقود باتجاه تحسين كفاءة عمليات الإنشاء ويعيد التنافس ترتيب اللاعبين الأساسين في هذا المجال.

المراجع:

م.1 القسم الأول عبارة عن ترجمة مختصرة ومكثفة للفصلين الأول والثاني من المرجع رقم (1)

(1) Building Information Modeling - Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations
Willem Kymmell, DOI: 10.1036/0071494537

ISBN-10: 0071494537

ISBN-13: 978-0071494533

(2) http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Kay

(3) Mastering Autodesk Revit Architecture 2014
James Vandezande - Eddy Krygiel - Phil Read, ISBN: 978-1-118-52130-4


2.5
4.53
4.2
5.85
1.65
2
16.23
2.08
5.4
1.5
1.32
1
1.5
±0,00

طرق دبي تحوز شهادة المطابقة لمواصفات تطبيق نظام نمذجة الأصول

حصلت هيئة الطرق والمواصلات على شهادة المطابقة لمواصفات المعهد البريطاني للمعايير في تطبيق نظام نمذجة الأصول BIM، لتكون بذلك أول جهة حكومية في العالم تحصل على شهادة: (BIM Kite-Mark Certification PAS 1192-2:2013, BS 1192-4:2014 and BS 1192:2007).

وأعرب سعادة مطر الطاير، المدير العام ورئيس مجلس المديرين لهيئة الطرق والمواصلات خلال إهدائه الشهادة، من قِبل سعادة القنصل البريطاني العام لدى دولة الإمارات العربية فيليب برهام، أعرب عن سروره لحصول الهيئة على هذه الشهادة كونها تعكس جهودها في توفير بيئة متقدّمة في إدارة الأصول والممتلكات، مؤكداً سعادته أن هذه الشهادة تدفع لمزيد من التواصل الفعّال بين مسؤولي وموظفي الهيئة وبين جهات ذات صلة بعملنا، بما يسهم في اتخاذ قرارات بأساليب غير تقليدية، تساعد على تحقيق مصلحتنا في زمن وجيز، وفق توجهات مبادرة "الحكومة الذكية" الرامية إلى جعل دبي المدينة الأذكى في العالم، من خلال اتباع أحدث الوسائل لتحقيق أداء حكومي متميز.

حضر اللقاء كل من ناصر حمد بوشهاب، المدير التنفيذي لقطاع الاستراتيجية والحوكمة المؤسسية، وعبد المحسن إبراهيم يونس، المدير التنفيذي لمؤسسة القطارات، وسعيد الرمسي، مدير إدارة الأصول والممتلكات، وعبد الرضا أبو الحسن، مدير إدارة تنفيذي التخطيط وتطوير مشاريع القطارات بالإضافة إلى موظفي إدارة الأصول والممتلكات وممثلين عن المعهد البريطاني للمعايير.

وقال سعيد الرمسي: إن حصول الهيئة كأول جهة حكومية في العالم على هذه الشهادة العالمية المرموقة، يأتي نتيجة حرصها على اتباع أفضل الممارسات في تطبيق نظام نمذجة الأصول وفق نهج الابتكار والتميّز وتعزيز دورها الريادي على مستوى الدولة والعالم في تطبيق هذا النظام، وإن هذه الشهادة تُعتَبَرُ انعكاسا واضحاً للمستوى المتقدم الذي حققته الهيئة في تطبيق نظام بناء نمذجة معلومات الأصول خلال السنوات الثلاث الماضية، من حيث إجراء التحليلات اللازمة، وإعداد الخطط الاستراتيجية للتطبيق، وإعداد أدلة العمل الخاصة بالنظام والبدء الفعلي بتطبيق النظام في عدد من مشاريعها الاستراتيجية.

الجدير بالذكر أن رئيس معهد المعايير البريطاني وفريق التقييم المتخصص كانوا قد حضروا مؤخراً إلى الهيئة، واجتمعوا بالفريق المختص بتطبيق هذا النظام في الهيئة، الذي أطلعهم بدوره على العمليات التفصيلية لتطبيق النظام وأجاب على أسئلتهم واستفساراتهم، ومن ثم قام فريق التقييم بإجراء التقييم الشامل للإجراءات المتبعة في تطبيق النظام في الهيئة خلال(5) أيام متواصلة. وبعد انتهاء التقييم الشامل أفاد رئيس المعهد بأن عمليات تطبيق نظام بناء نمذجة معلومات المباني في الهيئة يرتقي إلى مستوى عال خاصة وأن فريق التقييم لم يسجل أي حالة عدم مطابقة على تطبيق النظام في الهيئة. وفي ختام التقييم الشامل، تم تتويج جهود الهيئة بإصدار شهادة مطابقة المعهد البريطاني للمعايير لمرحلة تصميم وتنفيذ المشاريع، والتي استحقتها الهيئة بجدارة.





د.سامر
السياري

هل سيحل البيم محل الافيونيكس ؟

لطالما كانت صناعة الفضاء حكراً على المهندسين خصوصاً مهندسي الطيران منذ بدايتها ولكن مؤخراً بعدما أدرك العلماء ومتخذي القرار في هذه الصناعة أنه الوقت المناسب للعمل مع باقي التخصصات بعدما تطورت هذه الصناعة وأصبح طموحنا الآن إنشاء حياه كاملة خارج الأرض وليس فقط تطوير صناعة الصواريخ التي ستنقلنا إلى خارج الأرض

احتياجات الإنسان الأولى التي مكنته من البقاء في بداية إنشاء أي مجتمع عمراني هي الطعام والشراب والمسكن وهي نفس الاحتياجات التي سنحتاجها عند إنشاء أي مجتمع عمراني خارج الأرض.

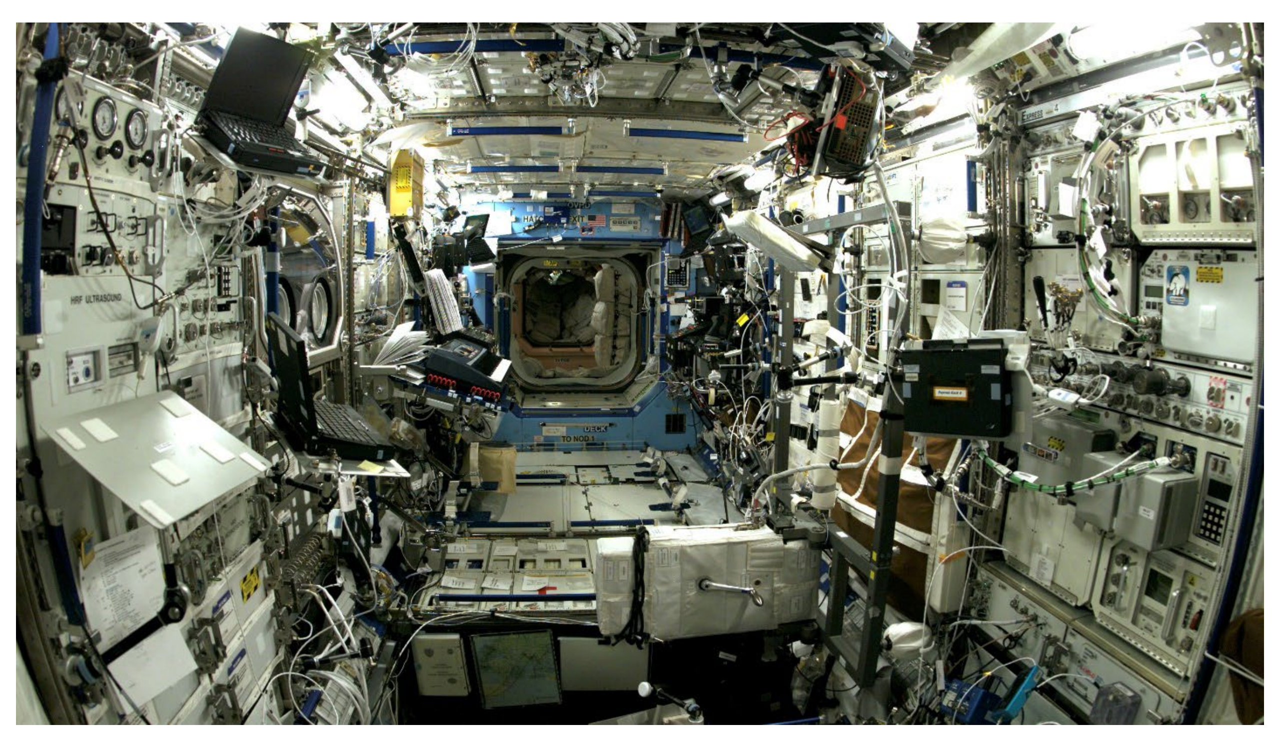
وجد المعماريون ومتخصصو صناعة البناء أمام مجال جديد قريب العهد ألا وهو عمارة الفضاء الخارجي بعدما كان التطوير والتقدم بصناعة البرمجيات منصباً فقط على العمارة على الأرض. فهل التكنولوجيا الحالية التي نمتلكها كافية للبناء خارج الأرض.

إجابة هذا السؤال معقدة للغاية وتعتمد في الدرجة الأولى على ماذا نريد أن نبني وما هي التكنولوجيا الكافية التي نحتاجها للحياة؟

Life supporting systems .

تنقسم العمارة في الفضاء الخارجي إلى العمارة المدارية والعمارة على كوكب. النوع الأول معقد للغاية لعدم وجود موارد بناء وبالتالي سيتم بناء كل شيء على الأرض ثم إرسالها في مدار وبالتالي هي مركبة فضائية ولكنها مخصصة أكثر لبقاء رواد الفضاء مدة زمنية طويلة مما يعقد تصميمها أكثر نظرا لخطورة الحياة في الفضاء الخارجي مدد طويلة.

تعتمد صناعة الطيران على العموم وصناعة الفضاء تحديداً على ما يعرف بالأفيونكس Avionics وهو المجال خاص بتصميم الكترونيات الطيران Aviation Electronics



تشمل الأفيونكس الأنظمة الالكترونية المستخدمة في صناعة الاقمار الصناعية والمركبات الفضائية وتتضمن أنظمة إلكترونيات الطيران الاتصالات، الملاحة، العرض وإدارة أنظمة متعددة وتشمل نظم الاتصالات والملاحة والتنسيق بين هذه العشرات من النظم وعرضها وهى أساسية لتشغيل وإدارة طيران المركبات المختلفة وكلما زادت مهمة الطيران خارج الأرض كلما تعقدت هذه النظم.

أقرب مجال للأفيونكس معروف في صناعة البناء هو البيم وهو المتخصص في التنسيق بين التخصصات الهندسية المختلفة.

ويبقي السؤال الهام هل سيحل البيم مكان الأفيونكس أم العكس؟

فنحن الآن أمام احدى اختيارين:

الأول هو تطور البيم بصورة كبيرة لتلائم احتياجات البناء الجديد ليشمل الاتصالات وإدارة الطاقة والعديد من النظم التي لم تكن موجودة من قبل أو ما سيحدث هو العكس لتطور الأفيونكس وتبتلع صناعة البناء التي حتماً ستطور في المستقبل القريب لتشمل الالكترونيات التي ستدخل في صناعة البناء حتى في العمارة الأرضية مع تطور المباني الذكية والتي تشمل العديد من الالكترونيات، هذا التطور سيلقي بظلاله على أغلب المهندسين والمعماريين ليظهر ما يسمي الأرشونكس Archonics وهو الصورة الجديدة للإلكترونيات المعمارية Architectural Electronics .

من المتوقع أن تلحق صناعة البناء نفس التطور السريع الذى نراه في الالكترونيات التي دخلت في صناعة السيارات والتلفونات الذكية والحاسبات وكل نواحي الحياة وبمجرد دخول هذه الالكترونيات في المعمار سيجد المعماريون والمتخصصون في صناعة البناء أنفسهم امام تحدي جديد وهو تعلم الأفيونكس المعمارية أو ما اطلقنا علية اسم الأرشونكس.



شرح مبادرة BIMe

من موقع الدكتور بلال سكر

I. المقدمة

BIM Excellence (BIMe) هو نهج قائم على البحوث الفريدة من نوعها إلى الابتكار الرقمي في صناعة البناء والتشييد. وهو يوفر منهجية متكاملة ولغة معيارية لتقييم الأداء والتعلم وتحسين العملية. مبادرة بيم BIMe Initiative هي جهد غير هادف للربح يسترشد بمجموعة من المبادئ[1] التي يقوم بها باحثون متطوعون من كل من الصناعة والأوساط الأكاديمية. وتدعم مبادرة BIMe المساهمات العينية، والخدمات التجارية، والرعاية المؤسسية / الشركات.

يجب قراءة هذه الوثيقة بالاقتران مع 102in هيكل معرفة BIMe Initiative، 103in مشاريع BIMe Initiative و104in شبكات عمل BIMe Initiative (راجع قائمة المنشورات). ويستند نهج BIM Excellence ومبادرة BIMe على البحوث المنشورة للدكتور بلال سكر وفوج متزايد من المتعاونين الدوليين الموقرين.

a. الغاية

تبتغي مبادرة بيم BIMe إلى تحسين أداء الأفراد والمنظمات وفرق المشاريع في صناعة البناء والتشييد من خلال توليد المعارف ومشاركة المعارف وتحسين العملية.

b. الأهداف

ولتحقيق غاياتها، تتضمن مبادرة بيم BIMe الأهداف التالية القابلة للقياس:

- تطوير لغة وحدات للتحول الرقمي عبر صناعة البناء والتشييد. سوف تبسط اللغة الموضوعات المعقدة وتنسق جهود بحثية متعددة في وحدة واحدة متسقة.
- وضع معايير كفاءة موثوقة على نطاق الصناعة وتحديد الثغرات في الكفاءة التي يتعين معالجتها من خلال أنشطة تحسين الأداء المستمر.
- استحداث أساليب وأدوات وطرق تعليم قائم على الكفاءة تنطبق على التعليم العالي والتدريب المهني والتعلم الذاتي والتنمية المهنية؛
- تيسير تبادل المعارف والخبرات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة.
- تطوير أدوات وقوالب مجانية للاستخدام لتبسيط عمليات صنع القرار وأتمتة الإجراءات المتكررة.

c. الأساليب

وستحقق مبادرة BIMe Initiative أهدافها وغاياتها من خلال:

- ربط الخبراء الموضوع الدوليين من خلال شبكة بحثية مخصصة. وستحدد الشبكة تحديات الأداء التي ينبغي معالجتها وتوليد هياكل مفاهيمية (مثل: النماذج والأطر) التي تعالج هذه التحديات، وتحول البنى المفاهيمية إلى نماذج أولية ضمن مختبرات التميز في الأداء، ثم تسعى للحصول على منح \ رعاية لتطوير النماذج الأولية إلى حلول رقمية تعمل بشكل كامل وتدعم نفسها.
- نهل واستعراض أقران المعرفة باستخدام نماذج الحصول على المعرفة.
- التعاون مع مجتمعات الممارسة ومؤسسات البحوث والرابطات المهنية.
- تبادل المعرفة بين الباحثين الأكاديميين والممارسين في التفكير البحثي من خلال ورش العمل والمنشورات المشتركة.

d. المبادئ

وتستند مبادرة بيم BIMe Initiative إلى أربعة مبادئ عامة - متاحة على الإنترنت بلغات مختلفة:

1. الالتزام بالانفتاح

يتم إصدار إرشادات وأدوات مبادرة BIMe عبر قنوات مفتوحة تحت ترخيص مشاع إبداعي يسمح للاستخدام المجاني من قبل الأفراد والمنظمات على مشاريعهم الخاصة (مقدمي الخدمات يلزمهم ترخيص).

2. النمو حول هيكل معرفة

مبادرة BIMe مبنية على هيكل واضح للحصاد وتنظيم المعرفة (راجع 102in). هذا الهيكل يسمح تطوير وحدات من الأدلة والأدوات المترابطة للغاية.

3. نهل واختبار الأقران

مبادرة BIMe تجمع بين خبراء دوليين متخصصين - من الأوساط الأكاديمية والصناعية- عبر شبكة بحث وتطوير عالية الكثافة. من خلال هذه الشبكة، يتم تحديد، احتضان، اختبار، وإطلاق أفضل الحلول.

4. الإبتكار المفتوح عبر الحدود

توفر مبادرة BIMe مجموعة أدوات المعرفة لأي شخص ليستخدمها، يخصصها، يترجمها ويعمل باستمرار لتحسينها. من خلال الابتكار المفتوح، يتم تطوير حلول جديدة بشكل تعاوني ومشترك عبر التخصصات والصناعات والأسواق.

واسقاطاً لهذه المبادئ العامة على الواقع، فقد تم توفير بيان التميز Excellence Manifesto على الانترنت. يجب قبول البيان من قبل جميع أعضاء\متطوعين BIMe ويمكن أن توقع من قبل أنصار المبادرة.

e. خلفية البحث

وتستند مبادرة BIMe هذه إلى البحوث الأكاديمية والتجارب الصناعية التي أجريت منذ عام 2004. تم مشاركة أساليب البحث والنتائج والأدوات العملية التي تلت ذلك بشكل عام عبر مدونة BIM Thinkspace، مدونة BIM Framework، وقناة BIM Framework، وعدد من أوراق مراجعة الأقران (المذكورة هنا).

II. مكونات مبادرة BIMe

تعتمد مبادرة BIMe على بنية المعرفة الأساسية التي تمكن شبكة البحوث الدولية من تقديم عدد من المشاريع المبتكرة والتكميلية



a. هيكل معرفة BIMe

تعتمد مبادرة BIMe على البحوث المفاهيمية المترابطة والمستمرة بشكل مستمر كأساس لتطوير أدوات تحسين الأداء العملي. الأساس المفاهيمي لمبادرة BIMe يتلخص في نموذج هيكل معرفة BIMe الذي يتضمن 5 مجموعات معرفة تكميلية:

- KS1 أسس المعرفة تمثل كل البحوث التي تطبقها نهج BIMe Excellence.
- KS2 كتل المعرفة تمثل اللغة النمطية المستخدمة من قبل نهج BIMe لتحديد المدخلات، العمليات، والمخرجات.
- KS3 أدوات المعرفة يمثل جميع الأدوات الرقمية والتناظرية\ القوالب المستخدمة لإجراء واكتساب المعرفة وتقييم الأداء، وتوفير التعلم القائم على الكفاءة، وتمكين أتمتة العملية والتحسين.
- KS4 سير عمل المعرفة يمثل جميع الإجراءات المتكررة للحصول على المعرفة توصيل الخدمة.
- KS5 مشاهد المعرفة ويحدد الطرق المتنوعة لتقديم واتصال نهج BIMe.

للحصول على المزيد من المعلومات، يرجى الرجوع إلى مبادرة هيكل معرفة 102in BIMe.

b. مبادرة مشاريع BIMe

سوف تفي مبادرة BIMe بأهدافها عبر سلسلة من المشاريع المترابطة. ويركز كل مشروع على مجموعة فرعية من مهمة مبادرة BIMe الشاملة لتقديم منتج مبادرة بيم - تطبيق برمجي أو نشر دليل - من فائدة عملية مباشرة لممارسي الصناعة.

لمزيد من المعلومات، يرجى الرجوع إلى 103in مشاريع مبادرة BIMe.

c. مبادرة شبكة عمل BIMe

يتم تنفيذ مشاريع مبادرة BIMe من قبل أعضاء ومتطوعي BIMe، مجتمع متوسع من الباحثين الدوليين وخبراء الموضوع من كل من الأوساط الأكاديمية والصناعية. يعمل هؤلاء الأعضاء والمتطوعين (بما في ذلك المحررين والمراجعين ومختبرين النسخ التجريبية بيتا) كجزء من مجموعات BIMe وفرق BIMe كما هو موضح في 104in مبادرة شبكة عمل BIMe.

III. الهيكل القانوني لمبادرة BIMe

مبادرة BIMe هي مجتمع من الممارسة لأفراد مثليي التفكير وليس كياناً قانونياً منفصلاً من أعضائها. العمل كرابطة غير مؤسسية (مزيد من المعلومات) - كما هو محدد في اللوائح المعمول بها في ولاية فيكتوريا، أستراليا - مبادرة BIMe لا تجمع أو تحتفظ أو توزع الأصول المالية أو المادية.

تدار مبادرة بيم وتمول جزئياً من قبل **ChangeAgents AEC pty ltd** التي – بموجب نموذج الابتكار المفتوح - تدعم عمليات مبادرة BIMe وتوفر معظم الممتلكات الفكرية الأساسية بموجب ترخيص المشاع الإبداعي (راجع القسم التالي).

ويمكن لمبادرة BIMe أن تضفي الطابع الرسمي على جمعية مستقلة غير هادفة للربح إذا كانت (1) تغطية التكاليف القانونية والإدارية التعاون الدولي (2) تمويل العمليات المستقلة والطويلة الأجل لمبادرة بيم. حتى يمكن تأسيس كيان مستقل، ستستمر شركة **ChangeAgents AEC pty ltd** بدعم مبادرة BIMe مالياً و- بدعم طوعي من أعضاء مبادرة BIMe – لنقب مصادر تمويل إضافية. وتشمل هذه الرعاية الشركات (راجع 901in)، المنح الأكاديمية والمشاركات المماثلة والتي (أ) لا تتعارض مع المبادئ العامة لمبادرة BIMe، (ب) تتفق بشكل جيد مع مجالات التركيز في مبادرة BIMe (راجع 103in)، و (ج) تطابق المتطلبات المالية والفنية لكل من مبادرة مشروع BIMe.

IV. الملكية الفكرية

بما أن مبادرة BIMe ليست كياناً قانونياً في حد ذاتها، فإنها لا تولد حقوق الطبع والنشر للمواد أو تشغلها أو تشترك فيه . وبصفة عامة، فإن جميع المواد الموجودة - النصوص والصور والمرئيات السمعية والبصرية والبرمجية - التي ساهم بها أعضاء BIMe ومتطوعو BIMe (راجع 104in) لا تزال تنتمي إلى هؤلاء الأعضاء والمتطوعين على التوالي أو - من خلالهم - للكيانات التي استمد الأعضاء والمتطوعون هذه المواد منها. وهم لا يفقدون ملكية او التحكم في هذه المواد، ويحق لهم استخدام\ نشر هذه المواد في أي وقت وفي أي وسيط يرونه مناسباً.

وبالمثل، جميع المواد الجديدة التي تم إنشاؤها من قبل أعضاء BIMe ومتطوعي BIMe خلال مبادرة مشروع BIMe هي ملكية فكرية لكل من أعضاء BIMe ومتطوعين BIMe. ومع ذلك، وبما أن هذه المواد تم إنشاؤها كجزء من مبادرة BIMe، يجب أن تكون المواد الجديدة:

- تم إصداره أولاً كمكون لمبادرة BIMe (على سبيل المثال تصنيف أو مقياس أو إطار) و\ أو كمنتج مبادرة BIMe (على سبيل المثال تطبيق برمجيات أو دليل منشور) - راجع 103in.
- يتم استخدامها، مشاركتها وتمديدها عبر رخصة مبادرة BIMe الافتراضية – ترخيص المشاع الإبداعي غير التجاري - المشاركة بالمثل 3.0 (مزيد من المعلومات) .
- يتم استخدامها، مشاركتها وتمديدها مع الاعتراف الكافي من جميع أعضاء BIMe ومتطوعين BIMe الذين ساهموا في توليد هذه المواد.

V. الأخلاق والخصوصية

متوقع من أعضاء BIMe ومتطوعين BIMe - كشرط لمشاركتهم في مبادرة BIMe – احترام الخصوصية وحقوق الطبع والنشر والحقوق المعنوية لجميع أولئك الذين يشاركون في مبادرة BIMe بما في ذلك حقوق رعاة BIMe والمتعاونين والأطراف الثالثة المشاركة مع\من خلال مبادرة BIMe. أيضاً، جميع أعضاء BIMe - كشرط للمشاركة في أنشطة مبادرة BIMe - من المتوقع أن يلتزم بجميع القوانين والسياسات والبروتوكولات المطبقة ومدونات الممارسة والمتطلبات الأخلاقية الخاصة بهذه الأنشطة.

VI. المزيد من المعلومات

للانضمام إلى مبادرة BIMe، يرجى ملء نموذج طلب العضوية عبر الإنترنت. بدلاً من ذلك وللبقاء على علم بالأنشطة الرئيسية للمبادرة، والأدوات والمنشورات الجديدة، يرجى الاشتراك في القائمة البريدية و\ أو متابعة BIMEInitiative على تويتر. لطلب المزيد من المعلومات، اقتراح تحسين أو ببساطة الحصول على اتصال، يرجى الاتصال بنا، شكراً.

VII. رخصة الاستخدام

تدار مبادرة BIMe من قبل ChangeAgents AEC pty ltd المحدودة. يمنح هذا الإذن لأي شخص يرغب في استخدام هذه الوثيقة للبحث الأكاديمي أو غيره من الأنشطة غير التجارية بموجب رخصة المشاع الإبداعي - غير التجارية - المشاركة بالمثل 3.0 (مزيد من المعلومات).

ترجمه للعربية بيم ارابيا / م معتصم البنا

سجل التغيير

VERSION	DATE	DESCRIPTION
0.1	Jul 29, 2016	Initial draft - 1st Cycle Limited Peer Review
0.2-0.3	Aug 9-22, 2016	Minor changes; 2nd Cycle Peer Review
0.4	Jan 10, 2017	Added Principles section; aligned with other 100 Series documents
1.0	Jan 21, 2017	First Official Version for release through BIMexcellence.org

https://www.linkedin.com/pulse/bime-initiative-bilal-succar

للكاتب Brad Hardin, Dave McCool
عدد الصفحات: 408 صفحة

سوف تستكشف مهام البناء الهامة مثل تقدير التكلفة ، والاستدامة، وبالإضافة إلى ذلك، فإن الكتاب ينظر أيضا في نماذج إدارة المرافق ويقدم صورة واضحة عن كيف يمكن للأدوات، والتقنيات، وسير العمل افادة كل تخصص.

دليل التكامل الكامل، ويضم المشورة العملية والأساليب و اختبار المشروع وسير العمل، والدروس لتنفيذ نمذجة معلومات البناء والتكنولوجيا في البناء. تم تحديثه ليتوافق مع أحدث إصدارات البرمجيات من Autodesk, Trimble and Bentley، ويوفر هذا الكتاب نهج الحس السليم للاستفادة من بيم لتوفير قيمة كبيرة طوال دورة حياة المشروع. ويوضح هذا الكتاب نهجا يركز على النتائج ويظهر لك كيفية دمج بيم والتقنيات الأخرى في جميع مراحل إدارة البناء، مثل:

تخطيط المشروع Project Planning: إعداد مشروع البيم للنجاح من البداية باستخدام العقود الصحيحة، والعمليات الصحيحة والتكنولوجيا المناسبة

التسويق Marketing: كيفية تجاوز توقعات العملاء وتسويق العلامة التجارية الخاصة بك للفوز.

ما قبل البناء -Pre Construction: اتخاذ نهج عملي لهندسة المخاطر في المشروع الخاص بك عن طريق استخدام نموذج في وقت مبكر لبناء وتحليل المشروع الخاص بك، قبل البناء المادي.

البناء Construction: الاستفادة من النموذج في جميع أنحاء البناء لبناء أكثر أمنا ومع نوعية أفضل.

العمل الميداني Field Work: تعرف على كيفية استخدام تقنيات الجوال للطريقة التي نعمل بها في هذا المجال لتحسين الكفاءات والوصول إلى المعلومات بشكل أسرع.

الإغلاق Closeout: تقديم منتج أفضل لعميلك يتجاوز البنية المادية ويهيئها بشكل أفضل للعمليات المستقبلية وتشغيل المبنى .

بالإضافة إلى ذلك، يقدم الكتاب نظرة على اتجاهات التكنولوجيا في البناء ومنظور مدروس في حالات الاستخدام المحتملة في المستقبل.

البيم وإدارة البناء، الطبعة الثانية يبني على ما تغير في مشهد البناء ويسلط الضوء على طريقة جديدة لتقديم المشاريع تمكين بيم. التوافق مع اتجاهات الصناعة مثل العجاف، وطرق التسليم المتكاملة، ومنصات متحركة والتعاون القائم على السحابة ويوضح هذا الكتاب كيفية استخدام بيم والتكنولوجيا بكفاءة يمكن أن تخلق قيمة.

شخصية العدد د. نشوان داود

أستاذ دكتور عميد مشارك Associate Dean (البحث والابتكار) بريطاني من أصل عراقي بكلية العلوم والهندسة والتصميم بجامعة تيسايد وتشرفنا بمشاركته القيمة في مجلة بيم ارابيا

،

البروفيسور نشوان داود متخصص في إدارة مشاريع البناء وتطبيق تكنولوجيا المعلومات في عملية البناء. وقد ظهر هذا في عدد من الموضوعات البحثية بما في ذلك تقنيات نمذجة معلومات البناء والعمليات والاستدامة وتكنولوجيا المعلومات والنظم (5D، VR,BIM وقواعد البيانات المتكاملة)، وتخطيط وإدارة الإنتاج وإدارة المخاطر، وأنظمة دعم القرار الذكي، والتنبؤ بالتكلفة والتحكم بالعمليات .

ويشغل البروفيسور داود حالياً منصب مدير مركز بحوث البناء والابتكار (CCIR)، وأستاذ إدارة التشييد وتكنولوجيا المعلومات في جامعة تيسايد بالمملكة المتحدة. وهو أيضاً مدير معهد العقود الآجلة للتكنولوجيا، الذي يتم من خلاله تنظيم ودعم البحوث الهندسية والتكنولوجية. ويشمل هذا الدور مسؤولية تطوير وتعزيز السياسات البحثية في جميع أنحاء المؤسسة.

لديه خبرة واسعة في قيادة الأعمال البحثية المعترف بها دولياً في تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء والعمليات وفي تطبيق النمذجة BIM&SD في عمليات البناء، وشارك بها في المشاريع الممولة من مجلس بحوث العلوم الهندسية والفيزيائية، ومجلس استراتيجية التكنولوجيا، والاتحاد الأوروبي .



يتمتع البروفيسور داود بخبرة كبيرة وطويلة الأمد في العمل مع الشركاء الصناعيين الرئيسيين في المملكة المتحدة وعلى الصعيد الاوربي لتطوير وتطبيق نتائج البحوث كجزء من مشاريع تعاونية أخرى. وعلى وجه الخصوص، يقوم حاليا بتشغيل مشاريع البحث والتطوير الدولية في كوريا الجنوبية واليابان وقطر وأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية في مجالات النمذجة 5D، وتطبيق التكنولوجيا للتدريب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمباني ذات الكفاءة في استخدام الطاقة. كما أنه مدعو بانتظام ليكون المتحدث الرئيسي في الأحداث الدولية.

وقد نشر البروفيسور داود أكثر من 180 ورقة بحثية، ويجلس على هيئة تحرير عدد من المجلات والمؤتمرات. وقد تم الاعتراف بعمله خارج المجال الأكاديمي.

أستاذ داود هو زميل زائر \ أستاذ في عدد من الجامعات والمعاهد الدولية. هذا يتضمن؛ جامعة تايوان المركزية، جامعة إيتا ـ تايلند، جامعة فلوريدا ـ الولايات المتحدة الأمريكية، الجامعة الإسلامية الدولية في ماليزيا، جامعة Gyeongsang الوطنية، كوريا، جامعة Miyagi اليابان، وجامعة Osaka اليابان.

أدار د. داود سلسلة المؤتمرات (تطبيقات البناء الواقع الافتراضي: المبادرات الحالية والتحديات المستقبلية). مهمة هذه المؤتمرات هو الجمع بين الباحثين الوطنيين والدوليين والممارسين من جميع مجالات صناعة البناء والتشجيع على تبادل فعال للأفكار وتطوير التفاهم المتبادل للاحتياجات والتطبيقات المحتملة لنمذجة الواقع الافتراضي. سلسلة المؤتمرات تم تشغيلها لمدة 10 أعوام.

ويشارك الدكتور داوود حاليا في تقديم مشروع بحثي كبير في قطر بتمويل من مؤسسة قطر، وستحسن مخرجات هذا المشروع بشكل كبير إدارة تدفق المعلومات في مشاريع البناء التي ستقع تحت مظلة نمذجة معلومات البناء.

كما تلقى د . داود الملايين من المشروعات البحثية من الاتحاد الأوروبي في مجال تخفيضات الطاقة في البيئة المبنية والذكاء الذكية.

http://orcid.org/0000-0002-4873-7576



فيديوهات بيم أرابيا

الجزء الاول

ما هو البيم؟

https//:www.youtube.com/watch?v=R0UHjMPqq88

BIMarabia Magazine

https//:www.youtube.com/watch?v=TVJRadLzjpU&t2=s

المحاضرة الأولى نمذجة معلومات البناء

https//:www.youtube.com/watch?v=NH4HocoUnjQ&t777=s

المحاضرة الثانية قالب نمذجة معلومات البناء

https//:www.youtube.com/watch?v=Yi5Ppelp3Y0

المحاضرة الثالثة نمذجة معلومات البناء العمل كفريق

https//:www.youtube.com/watch?v=UqXN05pbFpY

المحاضرة الرابعة نمذجة معلومات البناء برامج

https//:www.youtube.com/watch?v=emQW4mriTkI

المحاضرة الخامسة guide For Architectural and Structural and MEP BIM Consultants

https//:www.youtube.com/watch?v=eTMfmVq1a2U

لقاء مع الدكتور بلال سكر

https//:www.youtube.com/watch?v2=JCFOpx6hwg

نمذجة معلومات البناء وعمارة الفقراء

https//:www.youtube.com/watch?v=WjAd19uloe0

bim1

https//:www.youtube.com/watch?v=ai6pcPR84Sw

bim2

https//:www.youtube.com/watch?v=jAPotneQE3M

bim3

https//:www.youtube.com/watch?v=CONSP8qve2M

BIM4
https//:www.youtube.com/watch?v=CRhKhvV4L0_

bim implementation in Qatar1
https//:www.youtube.com/watch?v=nmt5gJjAq2Y

bim implementation in Qatar1
https//:www.youtube.com/watch?v=nmt5gJjAq2Y

BIM maturity levels
https//:www.youtube.com/watch?v=g2HhUrhf3iU

The information delivery cycle
https//:www.youtube.com/watch?v=gX6KQATdqzc

الشهادات المفيدة في مجال البيم
https//:www.youtube.com/watch?v-0=uEObbyqe4

أثر البيم على التنفيذ
https//:www.youtube.com/watch?v=YAKGGtneseA

ماذا تعني بالبيم؟
https//:www.youtube.com/watch?v=ffjAtXD3lBo

بماذا يستخدم البيم؟
https//:www.youtube.com/watch?v=TjXPwjblKsA

خطوات تنصيب برنامج البيم
https//:www.youtube.com/watch?v=aOlLzrE7MsA

ما يطلبه المالك؟
https//:www.youtube.com/watch?v=jiBjH2FJ5wc

بيئة البيانات المشتركة common data environment
https//:www.youtube.com/watch?v8=VAEYljDPuk

دردشة عن دراسة البيم
https//:www.youtube.com/watch?v=Vq5XLY9m0Uw

البعد الرابع

https//:www.youtube.com/watch?v=RCvjWQgIrwQ

البعد الخامس

https//:www.youtube.com/watch?v=atYctqK3AMA

LOD

https//:www.youtube.com/watch?v=RZ2rTCmNVtE

التنسيق بين الأقسام المختلفة في مظلة البيم

https//:www.youtube.com/watch?v=g7nO-HZd1vY

ما هي برامج البيم؟

https//:www.youtube.com/watch?v=WF0lIS_n4fY

هل ينفع أن لا يعرف مدير البيم البرنامج اللي الشركة ستعمل به؟

https//:www.youtube.com/watch?v=SWR31MaDqUE

3D PRINTER AND SUPPLY CHAIN

https//:www.youtube.com/watch?v=E_CgrJo1-iw&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&in-dex31=

من معوقات البيم عدم وجود معايير

https//:www.youtube.com/watch?v=UisJVbhMgc4&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&in-dex32=

BIM Execution Plan BEP

https//:www.youtube.com/watch?v=UOsaItD50a0&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&in-dex33=

البيم للمقاولBIM For Contractors

https//:www.youtube.com/watch?v=msjonCYD5ME&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&in-dex34=

قاموس البيم بالعربيbimdictionary

https//:www.youtube.com/watch?v=Rizp-pMbSvA

bim skills matrix

https//:www.youtube.com/watch?v9=BICeX2EnTI&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&in-dex36=



عمر سليم

حوادث القطارات

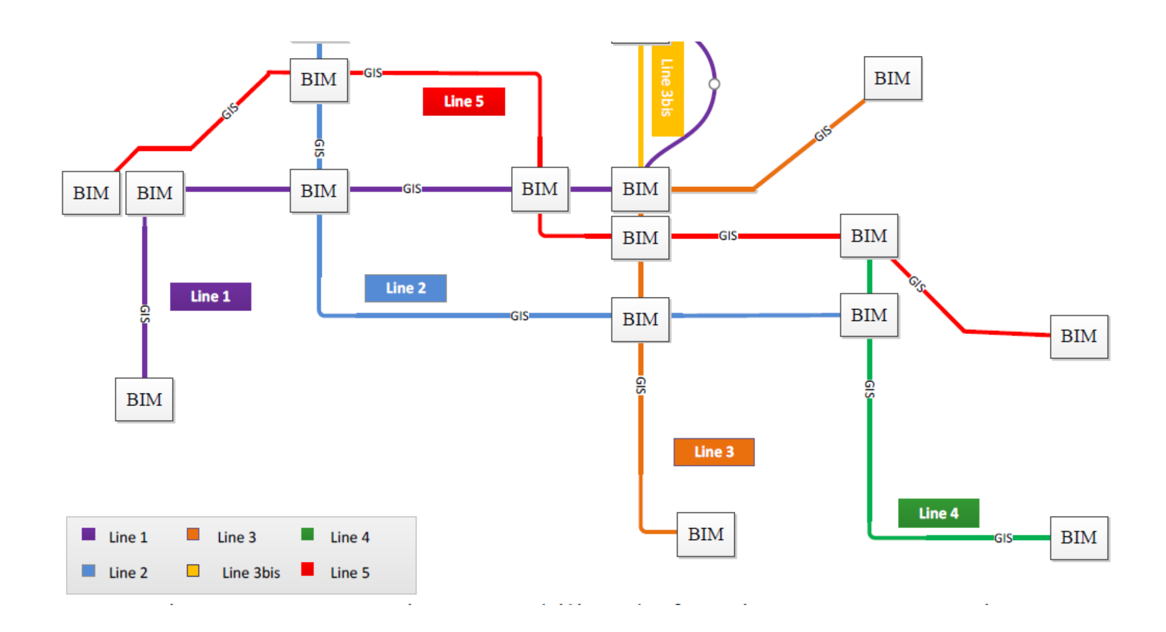
عند معرفة أحد أخبار سلسلة حوادث القطارات، أجد نفسي أتساءل: هل يمكن لنمذجة معلومات البناء المساهمة في منع هذا؟

و قبل أن نبدأ في التفكير علينا أن نستوعب نقطتين هامتين:

- نمذجة معلومات البناء ليست قاصرة على المباني السكنية بل تشمل كل ما يبنيه الإنسان من مباني وطرق وجسور وسكك حديدية
- نمذجة معلومات البناء لا تقتصر على عملية التصميم أو التنفيذ بل تمتد اثناء التشغيل وحتى عند هدم المبنى يتم الاستعانة بموديل البيم لعمل محاكاة لعملية الهدم بأقل تكلفة وأقل أضرار.

و هناك أيضاً نوعين من المصطلحات يجب استيعابهم:

- نظم المعلومات الجغرافية (Geographic information system GIS)، هو نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وصيانة وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات الجغرافية. وهذه أنظمة تعمل على جمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات (LAYERS)، يمكننا هذا النظام من إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تنقيحها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني.



-

- BIG DATA (البيانات الضخمة)هي عبارة عن مجموعة من مجموعة البيانات الضخمة جداً والمعقدة لدرجة أنه يُصبح من الصعب معالجتها باستخدام أداة واحدة فقط من أدوات إدارة قواعد البيانات أو باستخدام تطبيقات معالجة البيانات التقليدية. حيث تشمل التحديات:الالتقاط، التخزين، البحث، المشاركة، النقل، التحليل والتصور . ويرجع الاتجاه إلى مجموعات البيانات الضخمة بسبب المعلومات الإضافية المشتقة من تحليل مجموعة واحدة كبيرة من البيانات ذات الصلة، بالمقارنة مع المجموعات المنفصلة الأصغر حجماً مع نفس الحجم الإجمالي للبيانات، مما يسمح بوجود ارتباطات تكشف الاتجاهات التجارية المحورية، وتحديد جودة البحث، وربط الاستشهادات القانونية، ومكافحة الجريمة وتحديد ظروف حركة تدفق البيانات في الوقت الحقيقي وهي مهمة للتعامل مع كمية المعلومات الرهيبة التي نحصل عليها كل ثانية من القطارات والمحطات وتدافع الركاب وتحليلها.

أصبح تجنب الاصطدام أحد الأعمال التجارية الكبيرة. ووفقاً لبحث عام 2015 من قبل MarketsandMarkets فإن تكنولوجيا مقاومة الحوادث في صناعة البناء والتشييد - وكذلك السيارات والسكك الحديدية والفضاء - من المرجح أن تنمو من 31.19 مليار دولار في عام 2014 إلى 50.38 مليار دولار بحلول عام 2020، أي بمعدل 7.74 في المئة بين عامي 2015 و2020.

والأسباب الأكثر وضوحاً لهذا النمو هي الطلب. وفقاً لإدارة السلامة والصحة المهنية Occupational Safety and Health Administration، واحدة من أصل خمسة وفيات في مكان العمل يحدث في موقع البناء. ويتطلب القانون من أرباب العمل تزويد موظفيهم بأماكن عمل آمنة وصحية. انخفاض مستوى الرؤية مشكلة معروفة في هذا المجال.

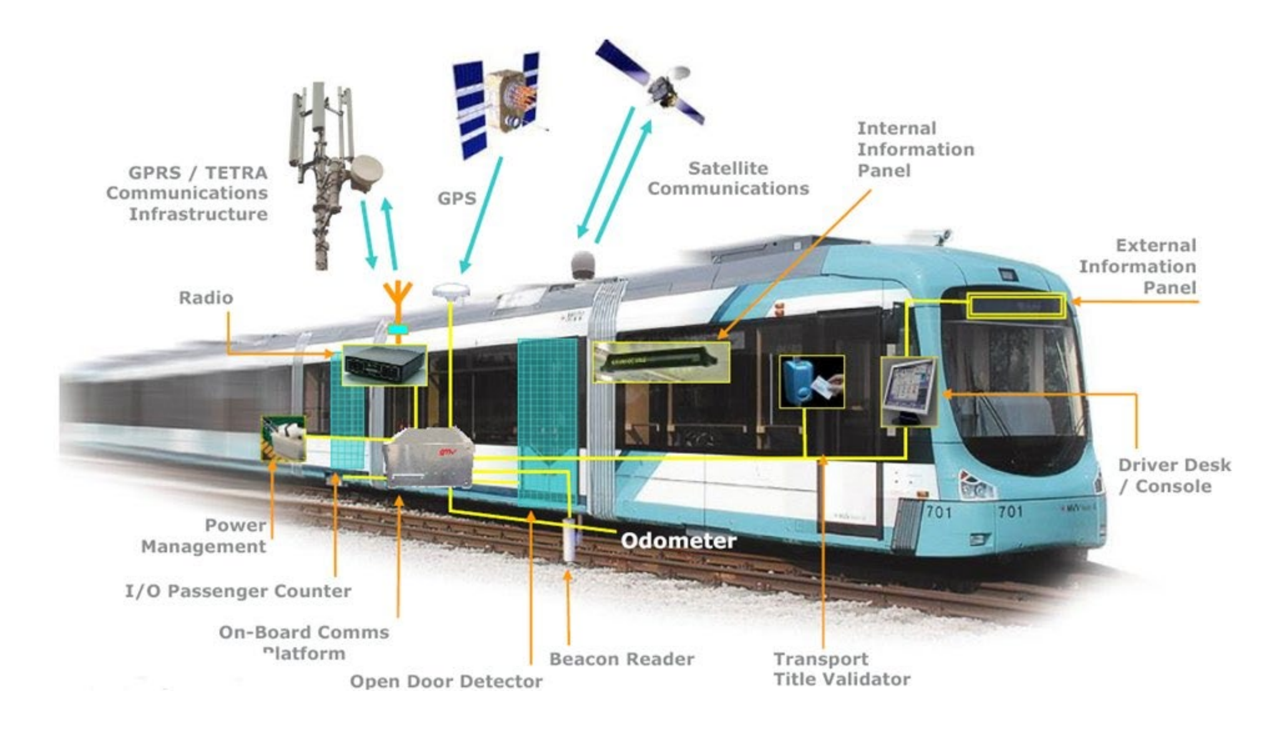
وقد دفعت أنظمة السلامة السوق للحد من معدل حوادث وتخفيف آثار الاصطدامات الوشيكة. وهناك عدد متزايد من شركات البرمجيات تعمل على حلول لمنع الحوادث في العالم المادي مع أجهزة الاستشعار والتنبيهات اللاسلكية، وفي العالم الافتراضي، حيث يمكن أن ينظر إلى الحادث فقط على الشاشة قبل فوات الاوان.

على سبيل المثال (شركة Port Authority التابعة لسلطة ميناء الموانئ العابرة من فيلادلفيا إلى جنوب جيرسي ومنطقة الخليج السريع) بنشر تحليلات تشغيلية بدرجة عالية جداً بالفعل، حتى تشغيل القطارات تلقائيا عن طريق عملية القطار الأوتوماتيكية. (كانت شركات الطيران لديها القدرة على التحكم في الحركة الجوية والطيار الآلي لعقود، و الآن القطارات).

هناك حلول فعلية ومطبقة من خلال أجهزة الاستشعار والتنبيهات اللاسلكية التي تنبه السائق إلى وجود مركبة أو عائق أمامه وتبلغ القيادة المركزية ويمكن أن تتحكم القيادة المركزية في سير المركبة وإيقافها عند وجود عائق، ويمكن أن يكون الإيقاف التدريجي تلقائياً بدون الرجوع لغرفة المتابعة.

أمثلة أنظمة إشارة الإشارة والتحكم:

- (automatic block signaling (ABS الغلق التلقائي للإشارات.
- cab signaling system (CSS) نظام إشارات الكابينة.
- centralized traffic control (CTC) ومراقبة حركة المرور المركزية.
- (automatic train stop (ATS الإيقاف التلقائي للقطار.
- (automatic train control (ATC التحكم الآلي بالقطار.
- communications-based train control (CBTC) التحكم القائم على الاتصالات.
- automatic train operation, or ATO, and positive train control (PTC) التحكم الإيجابي بالقطار.



• Automatic Vehicle Location (AVL)

تقوم بتحليلات لتتبع المركبات قيد التشغيل، وتوفير المعلومات للركاب عبر شاشات عرض معلومات المسافرين أو الإشارات الرقمية في المحطات أو التطبيقات على الهواتف الذكية.

النظام التلقائي ليس محل اختبار بل اثبت نجاحاً كبيراً حول العالم مثلاً: هناك حاليا سيارات كثيرة ذاتية القيادة وأثبتت كفاءة عالية ومعدل أمان مرتفع مثل سيارات جوجل وسيارات تسلا و the National Federation of the Blind Jernigan Institute المخصصة للمكفوفين.

عند البحث في البرامج والحلول الذكية

1) هناك حل من بنتلي Rail and Transit

https://www.bentley.com/en/solutions/industries/rail-and-transit

يمكنك البرنامج من تصميم وتحليل قطاعات محددة للجسور والأنفاق والمحطات والمنصات. يمكن إدارة عملك، والمخرجات من سلسلة التوريد الخاصة بك، في بيئة مشروع تعاوني.

للصيانة ولإدارة المحتوى الهندسي يتيح لك الحفاظ على التاريخ الكامل ومصدر كل تصميم والنشاط الهندسي. حلولنا للتفتيش والصيانة التنبؤية تسمح لك بالحفاظ على الجسور، والهياكل، والمسارات.

بنتلي يدعم دورة حياة كاملة للبنية التحتية الخاصة بك. سوف تستفيد من البرامج التي تدعم:

التنفيذ المتكامل للمشروع وإدارة جميع المحتوى الهندسي والتفتيش والصيانة التنبؤية وإدارة دورة حياة البنية التحتية الخاصة بك.

2) حل أخر

أكثر من 450 من السكك الحديدية في جميع أنحاء أمريكا الشمالية تعتمد على RailConnect ™ كل يوم لإدارة عملياتها، والقضاء على المعالجة اليدوية، وزيادة الإنتاجية وخفض التكاليف، ويوفر نظام الموثوقية والأمن مع تجنب الاستثمار المكلف في التكنولوجيا والبنية التحتية.



https://www.ge.com/digital/products/operations-software-for-rail

DATASYS (3

تستخدم على نطاق واسع تطبيقات DATASYS لدعم إدارة حوادث السكك الحديدية، وإدارة الأداء وإدارة جودة الخدمة. فهي تساعد على تبسيط عملية تبادل المعلومات في الوقت الحقيقي، مما يساعد على تحسين كفاءة إدارة الاضطراب ويوفر معلومات قيمة لتحليل الأداء. وعلاوة على ذلك، فإنها توفر إمكانية الوصول إلى البيانات المتعلقة بالأحداث المسببة للتأخير، مما يسمح للجان الخيارات التقنية بتحليل مجالات أخرى لتقديم الخدمات وجودتها. هذا يحسن فهم القضايا التي تؤثر على كل من الموظفين والعملاء، وتوفير الفرصة لتحسين التجربة الشاملة لجميع أصحاب المصلحة.http://www.datasys.co.uk/

4) Rail Traffic Controller Software يحاكي حركة القطارات من خلال شبكات السكك الحديدية على مستوى مفصل وواقعي. يتم استخدامه لمجموعة متنوعة من الأغراض تتراوح بين التحسين التكتيكي لتدفق حركة المرور لتحديد أين ينبغي أن ينفق المال لتطوير البنية التحتية ؟ وضع خطط التشغيل وتشخيص الاختناقات والتوصية بتغييرات الجدول الزمني.http://www.berkeleysimulation.com/

هناك حلول للازدحام ودراسة حركة البشر واندفاعهم عند فتح باب القطر مثل SmartSpaceAnalyser

يمكن تحميله من هنا http://www.smart-solutions-network.com/

و مشاهدة لفيديوهات من هنا https://www.youtube.com/channel/UCcDhN5Ubs7rsjB74LIu5aig

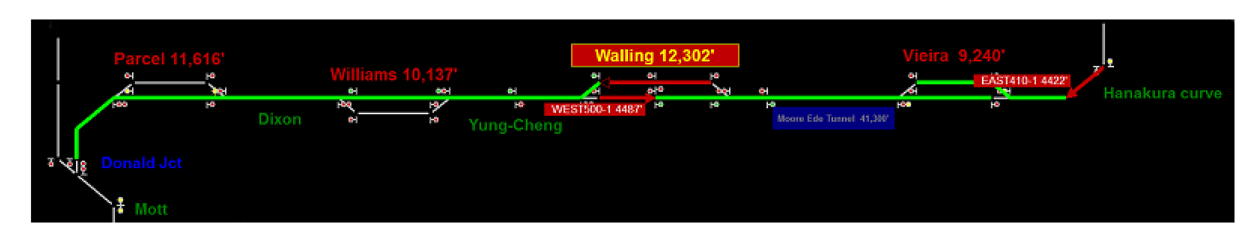
الصيانة الدورية (من منشور للدكتور Mohamed S. Aly-Hassan)

القطار فائق السرعة «الشينكانسن» الياباني لم يحدث له حادثة اصطدام واحدة منذ بدأ العمل به عام 1964 وحتى الآن وبالرغم من أن سرعته تصل لـ 320 كم/ساعة.

والسر في ذلك يرجع لأحد أكثر الأطباء شهرة في اليابان يسمى «دكتور يلو» وهو عبارة عن قطار شينكانسن خاص ذي لون أصفر فاقع يجوب شبكة السكك الحديدية فائقة السرعة في البلاد لمراقبة وضع السكك الحديدية التي تسير عليها قطارات شينكانسن والأسلاك أعلاها للمساعدة على الحفاظ على سجل السلامة النظيف لخدمة السكك الحديدية فائقة السرعة في اليابان.

وقد تم اشتقاق اسم هذه القطارات من وظائفها التشخيصية ولونها الأصفر المميز.

قطارات دكتور يلو مختلفة من الداخل حيث تحتوي على معدات متخصصة في كل من عرباتها السبع. ويتكون الطاقم الأساسي لهذه القطارات من ٩ أشخاص هم سائقان و٣ تقنيين مسؤولين عن السكك الحديدية و٤ يشرفون على الأمور المتعلقة بالطاقة.



تجمع الآلات بيانات حول الاحتكاك في الأسلاك العلوية وما إذا كان تراصف السكك الحديدية الصحيح قد تغير على سبيل المثال. وبعد ذلك يحلل طاقم القطار البيانات وتجرى إصلاحات في حال كانت ضرورية.

وكما قلت سابقاً فإن دكتور يلو يتكون من 7 عربات وظيفتها هو قياس النظام الكهربائي والمسارات ونظام المرافق والتحقق مما إذا كان هناك أي مشكلة.



ووظيفة كل عربة كما يلي:

※ العربتان 1 & 7 يستخدمان لقياس وجمع البيانات التالية عن محاذاة القضبان وإشارات السكك الحديدية ومعدات الاتصالات والمحطات الفرعية ذات الصلة.

※ العربتان 2 & 6 يستخدمان لقياس بيانات ارتداء موصل الكهرباء للقطار من الأسلاك الخارجية الناقلة للكهرباء.

※ العربتان 3 & 5 يستخدمان لتوريد الطاقة اللازمة لإجراء القياسات ومعالجة البيانات التي تم جمعها من قبل كل عربة وبها أيضا يقع مرحاض الطاقم.

※ العربة 4 لقياس البعد من المسارات ومعالجة البيانات التي تم جمعها من المسارات ومجهزة بأجهزة استشعار فائقة الدقة يمكنها الكشف عن الانحراف في القضبان في حدود 0.1mm على المسارات أثناء تشغيل بسرعة 270 km في الساعة.

الحلول المقترحة:

(1) تحسين قوانين وأنظمة هندسة القطارات.

(2) تنفيذ خطط إدارة مخاطر السلامة في إدارة التشييد لمشاريع البنية التحتية والقطارات.

(3) استخدام تكنولوجيا المعلومات لتنفيذ مهام الإنذار المبكر ودعم اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة مخاطر السلامة.

(4) ينبغي استثمار مزيد من الموارد في البحوث المتعلقة بإدارة مخاطر السلامة والتنبؤ والوقاية من الحوادث الكبرى.

وأخيراً هذه المقالة ليست كاملة بل هي لفتح الموضوع للنقاش وننتظر حلول افضل من المختصين وتطبيق لهذه الحلول من المسؤولين مهما كانت التكلفة فهي أقل من روح الإنسان

(مِنْ أَجْلِ ذَٰلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا ۚ وَلَقَدْ جَاءَتْهُمْ رُسُلُنَا بِالْبَيِّنَاتِ ثُمَّ إِنَّ كَثِيرًا مِّنْهُم بَعْدَ ذَٰلِكَ فِي الْأَرْضِ لَمُسْرِفُونَ (32))

المراجع

Analytics and Big Data — Rail Public Transportation is a LeaderGuideline for the application of harmonised design targets (CSM-DT) for technical systems as defined in (EURegulation 2015/1136 within the risk assessment process of Regulation

Common Safety Method for risk evaluation and assessment - guidance on the application of Commission Reg-(ulation (EU



لقاء مع الدكتور هاني عمر



د/هاني عمر

- عمر سليم : هل ممكن نتعرف بحضرتك؟

هاني عُمر، طالب دكتوراه في جامعة « The West of England" ومجالتخصصي Automation and Construction Management، والذي له صلة وطيدة بالـBIM وصار Automation جُلّ اهتمامنا منذ بداية تعلمي للبيم، تخرجت من كلية الهندسة جامعة عين شمس عام 1997م قسم مدني، وحصلت على درجة الماجستير عام 2015م، وكان موضوعها يندرج تحتConstruction Management وBIM .

- ما دوافعك للتوجه نحو لـ BIM في حين لم يكن منتشر بعد؟

يُعتبرBIM للأسف في بداياته خصوصًا في منطقتنا العربية، أنا أذكر يوم أخذنا محاضرة عن الـBIM في الجامعة، جاء محاضر من الجامعة البريطانية ودرَّس لنا الـBIM وكان من شركة ARCHICAD تحديدًا. بدأ يمنحنا معلومات مستفيضة عن الـBIM، و بحكم خبرتي في مجالـConstruction لمدة تناهز 16 عامًا وجدت في الـBIM ضالتى حيث يعالج أشياء كثيرة كان فيها قصور شديد. أنا كنت واحد من الناس التى استشعرت هذا القصور في الشغل، ولما عدت لمنزلي بدأت العمل على الأمر، وتعجبت من عدم اعتمادنا على البيم لحل المشاكل ومعالجة القصور الذي نواجه في عملنا، فصار هو همي الأول والأخير. بدأت أترك المواضيع والمنهج الذي كان مقررًا علينا في الجامعة، و بدأت اشتغل على نفسي إلى أن صرت مَن يدرس الـBIM في الجامعة البريطانية في الوقت الحالي.

- هل تدريس البيم يلقى اهتمام الكليات الهندسية محلياً وعربياً؟

في الوقت الحالي يلقى توجه لـBIM اهتمامًا ملحوظًا، وصار ضمن المقررات والمناهج الدراسية، ففي الجامعة البريطانية هناك مادة أساسية عن الـBIM ضمن Construction Management and Intelligent Building وكذا الحالبالجامعة الكندية، وفي جامعة حلوان أيضًا على حد علمي وإن لم يبدأوا بعد فهناك توجه لذلك. وفي جامعة عين شمس بدأوا يدخلوه في الدراسات العليا كأساس، وعلى حسب معرفتي من زملاء يدرسوا هناك أن البيم يدرس في سنوات البكالوريوس، وهذا مثاليعكس مستوى الجامعات المصرية. وسمعت أن في سوريا البيم له منهج أساسي وكذا الحالفي بغداد بالعراق، وفي الإمارات بدأ البيم يكون توجه في وزارة التعليم العالي، وإن كان لا يدرس بعد لطلبة البكالوريوس.

- هل يمكن أن توضح لنا مفهوم البيم من وجهة نظرك؟

لا أحد يملك تعريف مُحدد للـ BIM فله أكثر من تعريف، فكل منا ينظر لـ BIM بمنظوره الخاص، بمعنى أن العميل ينظر له من منظور إدارة الأعمال، والمعماري والمقاول من منظور آخر وهكذا. ولكن رؤيتي أن الـBIM يمكن اعتباره Comprehensive System نظام كامل متكامل يستطيع عمل نقلة نوعية بحل المشكلات الموجودة في الـConstruction Industry للوصول إلي درجة كبيرة من الكفاءة في وقت قصير وبجهد أقل ومكاسب ودرجة أمان أعلى. كل القياسات والدلائل تشير إلى أن الـBIM حقق نقلة أفضل بكثير للـ Construction Industry فأنا أرى من وجهة نظري المتواضعة أنه الحل السحري الأفضل حاليًا لمشاكل الـConstruction Industry لا أجزم بقول 100% من المشكلات ولكنه يحل أغلب المشكلات المتعارف عليها. بينما أكثر تعريف أرى أنه الأدق فهو تعريف الـAIA والذي يرى الـBIM باختصار كـ Comprehensive System.

- ما أهم المشاكل التي يعمل الـBIM على حلها؟

قبل أن أجيب على هذا السؤالـأود أن أوضح أنني في الوقت الحالي مسؤول عن الجزء التقني في تطبيق الـBIM في «ديوا" بعد ما الإدارة العليا تبنت التحول للـBIM، فأنا مسؤول عن تدريب الموظفين على استخدام الـBIM . فدومًا يتم سؤالي من قِبل المتدربين عن ماهية الـBIM وما المنافع التي يُمكن الاستفادة منها من وجهة نظرهم؟ فكان كل واحد يذكر منفعة من وجهة نظره. وقد حصرت منافع البيم ضمن رسالة الماجستير الخاصة بي في 36 منفعة، وربما يكون هناك أكثر من ذلك. ومن وجهة نظري أن أكبر منفعة لل BIM هي الـCollaboration. ففي عام 1994 قام Sir Latham ومِن بعده Sir Egan عام 1998 قدموا دراسات في إنجلترا عن الـConstruction Industry ، فوجدوا أن مجالـصناعة البناء هو مجالـFragmented بمعنى أن العميل متخوف من الاستشاري، والاستشاري متخوف من المقاول وهكذا. فكل واحد في المجالـصار يعمل لمصلحته الخاصة وبيبن الهدف الرئيسي من المشروع. فالـBIM ألغى هذا تمامًا، ونقل Common Data Environment (CDE) وBIM العلاقة ما بين الـSupply Chain بما فيهم الـClient إلى Common Data Environment بمعنى أنه عملCollaboration ما بين جميع الأطراف ولم يعد العميل متخوف من الاستشاري ولا المقاول وهكذا، بالإضافة إلى أن مجالـصناعة البناء في آخر 40 أو 50 سنة صار مجالـمعقد بشكل كبير، وصار ذلك جليًا في التعاقدات الخاصة بالمجال؛ لأن المتطلبات زادت وزاد تعقدها؛ لوجود التكنولوجيا ومدخلات كثيرة أخرى. فنتيجة لزيادة التعقيدات أصبحنا في حاجة إلى شيء يساعد في حل هذه التعقيدات والمشاكل في مجالـالبناء. فأنا أرى أن الـBIM بمثابة عصا سحرية تمكنك مِن حل تلك التعقيدات. ولكن لا يستطيع أحد الوصول لحل تلك التعقيدات إلا إذا تبنى الـBIM بشكل كامل، وحتى هذه اللحظة لم أرى سوى مشروع واحد متبني الـBIM بشكل كامل، وهو مشروع توسعة مطار أبوظبي Abu Dhabi Midfield Airport والذي سينتهي العمل به في الغالب العام المقبل.

- برأيك ما الذي يمنع التحول للBIM سواء على مستوى الشركات أو الأفراد؟

في رسالة الماجستير الخاصة بي تطرقت لهذه النقطة بالإشارة إلى اثني عشر(12) تحديًا، لكن أرى أن أكبر تحدي هما الـHigher Management Support وKnow How بمعنى أن لو الادارة العليا سواء في المؤساسات أو الحكومات أصحاب القرار ليسوا مقتنعين فلا تبدأ عملية التحول لـ BIM. البعد الثاني الـKnow How وهو أن المؤسسة تعرف آلية عمل الBIM وكيف تتحرك في رحلة ال BIM؟. ولم أسمع بمؤسسة قدرت على التحول للBIM على الأقل للمستوى الأول منه في أقل من سنتين وفي بعض الأماكن يمكن أن تصل إلى أربع أو خمس سنوات أو أكثر. أضف إلى ذلك التمويل والتعاقدات والعمالة المدربة على أساسيات الBIM والتي تعتبر نقطة مهمة جدًا، فلو نظرنا حولنا سنجد أن كل شركة تعمل بالأساسيات الخاصة بها لكن الصحيح أن يحصل لها تكامل من أجل أصحاب المصلحة Stakeholders حتى يستطيعوا العمل سويًا بدون تعارض بينهم كما يحدث الآن، فالعوامل السابقة هي أهم المعوقات في تطبيق الBIM من وجهة نظري.

- للأسف أغلب المشاريع الموجودة في الوطن العربي يكون الهدف عمل BIM فالناتج بيكون نموذج BIM فقط دون الاستفادة منه في الحصر أو في الشغل بشكل عام، ومن الممكن أن يسند شخص مهام BIM manager ولا يعرف شئ عن الأكواد، وأصبح BIM manager فقط لمجرد معرفته ببرنامج أو اثنين من برامج الـBIM. وهناك اشخاص يدعون أن الـBIM لايوفر الكثير من الوقت والمال، فهل لديك مشروع يكذب هذا الإدعاء ويوضح هذه النقطة؟

لقد درست لاقناع الادارة العليا في ديوا بتطبيق الـBIM، والمشاريع لدى ديوا تتكرر تقريبًا بالأبعاد والمخططات. فعملت على دراسة كيفية توفر الوقت والمالـمن خلالـتطبيق الـBIM، وقدمت تقرير للإدارة العليا في ديوا أوضحت من خلالها أنه يمكن توفير 13% من تكلفة المشروع و7% من الوقت مما يعتبر انجازًا مهمًا. ونعمل حاليًا في ديوا على البدء بمشروع ليكون نواة لتطبيق البيم بشكل متكامل كما نتمناه جميعًا بداية من العام القادم 2018 إن شاء الله.

- هل الـBIM له علاقة بإدارة المشاريع إذا ما تكلمنا عن Project Control & Management ؟

بالتأكيد، كما قلت لك من قبل أن الBIM هو العصا السحرية الآن، وأنا أعمل الآن على مشروع إعداد ورقة بحثية عن علاقة الـBIM بالرقابة والتحكم في أنشطة موقع البناء. "Monitoring and Controlling Construction Site Activates" وندرس فيها امكانية التحكم ومراقبة الموقع من خلال أجهزة الحاسوب باستخدام الـ BIM, point cloud, ...

- كما تعلم أن هناك BIM2D/3D/4D،نريد منك أن توضح لنا الفرق بينهم.

كما تعلم الـ3D BIM هو النموذج بكل مشتملاته من LOD والـLOI الموجودة عليه ودرجاته المختلفة، الـ4D هو الـ3D مع الوقت، ال5D هو الـ4D مع التكلفة، ال6D له علاقة بالـ Facility Management، وكما تعلم أن بعد الـ6D بدأت تظهر أبعاد أخرى. فالـ6D

قبيل عام 2010 كان يرمز للاستدامة والأمان واللوجستيك ولكن بعد ذلك بدأ بعض الباحثين بفك ذلك الارتباط وظهر الـ7D للاستدامة وبعد ذلك الـ8D وأخيرًا الـND. وقد ذهب الباحث سلمان أزار لتسمية الـND بحيث نستطيع وضع أي بعد مستقل بذاته تحت رقم جديد بحيث لا يتعارض مع الأبعاد الأخرى. فكما تعلم أن الـBIM قد تطور كثيرًا بعد عام 2011 مع تطور الـVirtual Reality والتي كانت في بدايتها قبل عام 2011 فمثلا على سبيل التطور تم فصل الأمان عن الـ8D وأصبح بالإمكان تدريب العمالة في الموقع على التدابير الأمنية من خلالـنماذج المحاكاة. فكما أن التدريب على قيادة السيارات أصبح ممكنًا من خلالـبرامج المحاكاة، أصبح أيضًا من الممكن تدريب العمالة على الأمان من خلالـالدمج بين الواقع وبرامج المحاكاة. ومع تنامي أهمية الاستدامة خصوصًا بعد التغيرات المناخية وظهور برامج تستطيع محاكاة التصميم في الواقع تم فصل الاستدامة في الـ7D. أثناء محاضرتي لمجموعة من العاملين خلالـتدريبهم على الـBIM واعطائهم بعض المراجع والفيديوهات لمشاهدتها وقد كانت BIM أرابيا من ضمن هذه المراجع، وبسؤالهم عن ما هو الـBIM ذهبو إلى أن الـ6D هو آخر شئ في الـBIM وقد وجهتهم أن يكونوا مرنين؛ لأن الـBIM مجالـمرن وقابل للتطوير المستمر.

- كيف يتم التدريج وتحول المؤسسات للBIM هل تتحول الشركة بكاملها للBIM مرة واحدة أم تبدأ بقسم للBIM؟

هذا سؤالـصعب للغاية، ولكن لكي تبدأ في التطبيق يجب أن يكون لديك البنية التحتية من موارد بشرية وبرامج وتمويل ودعم. وفي رأيي يفضل البدئ بقسم شبه مستقل بحيث يكون له موارد مستقلة عن المؤسسة وتكون لإدارته امكانية اتخاذ القرارات دون الرجوع للإدارة العليا لشركة فإذا ما أحتاج القسم لتمويل أو لتوظيف عمالة يتاح له ذلك وهكذا بالنسبة لاحتياجات القسم. وهذا ما ذهبنا له في ديوا ونعمل عليه من خلالـالعرض الذي قدمته للشركة الآن فقد تم فصل قطاع مستقل بذاته للBIM. وكونك تعمل بمؤسسة لا يمكن أن تنفصل عنها بشكل كامل، بمعنى أن لك علاقات وتعاملات مع الأقسام والقطاعات الأخرى فيجب أن يكونوا على علم بما هو الBIM ويوفروا لك الدعم من خلالـال BIM. فالأفضل البدء بقطاع عن البدء بمؤسسة فتغير 200 عامل أسهل من تغير 2000 عامل على سبيل المثال. فالتعامل مع بنية أساسها صغيرة ومشروع برأس مالـصغير أسهل وأفضل من التعامل مع تغيير بنية أساسية كبيرة ومشاريع برأس مالـكبير. فالهدف الأساسي من التطبيق هو النجاح في تطبيق الBIM فالبدء بمشروع للتجربة لا يهم أن تكون نسبة النجاح فيه 100% فالنجاح بنسبة 80% يعتبر شئ جيد ومفيد للتدريب والممارسة وال20% نسبة الأخطاء نخرج منها بدروس مستفادة لتجنبها في المشاريع المستقبلية. في النهاية أرى أن البدء بقطاع صغير أكثر فائدة وأسهل من حيث امكانية التطبيق وتوفير التمويل والدعم والأهم الدعم من المساهمين سواء داخل المؤسسة أو خارجها.

- من وجهة نظرك ما هو الكود الأنسب لتطبيق الBIM في المنطقة العربية؟

أنا أميل للكود الانجليزي BAS 1192 إذا كان 2013 أو 2014 أو 2015 كل واحد منهم له تخصص معين سواء كان في الأمان أو التكامل أو التطبيق فأنا أميل إلى ذلك. وكما تعلم أن البريطانيين بارعين في الأكواد. وقاموا بعمل اختبار لمستوى نضج نمذجة معلومات البناء "BIM maturity level" رائع ومن أحسن الاختبارات.

- هل ترى أن من الأفضل أن يكون لكل دولة كود تتعامل به جميع مؤسسات الدولة أم أن كل مؤسسة يكون لها الكود الخاص بها؟

من أكبر الأخطاء التي تقتل الـBIM أن يكون لكل شركة كود خاص بها، وأن يكون هناك كود خاص بالدولة شيء رائع وكل المؤسسات العاملة بالدولة تتبعه. فهناك الكود الاماراتي الذي أعمل به والكود القطري الذي تعمل به وهناك الكود المصري. وعلى سبيل المثال، الكود المصري يأخذ من الكود الإنجليزي والأمريكي والفرنسي والألماني ويُطوع الأكواد ويكيفها طبقًا لبيئته مثلاً في الكود الإنجليزي تصل درجة حرارة الخرسانة لـ 7 والكود المصري لا يحتوي على ذلك فدرجة الحرارة في مصر قد تصل ل 45. فالمشرع يكيف الكود طبقًا للبيئة وما يتلاءم مع البلد. نفس الشيء بالنسبة ل BIM فكل بلد لها طبيعة خاصة بنظم البناء بها فيمكن أن نأخذ من الكود الأمريكي والكود الإنجليزي ونكيف أساسيات الـBIM بما يتناسب مع طبيعة البلد وطبيعة مجال الإنشاءات في كل بلد. والـBIM لا يمكن أن ينفذ إلا لو كان اجباريًا قولاً واحدًا، وهو ليس اجباريًا في أمريكا حتى الآن ولكنه اجباريًا في بعض الولايات. ولكن الـBIM لن ينجح إلا إذا كان فيه اجبار من الدولة لاستخدام الـ BIM على مستوى الدولة كما حدث في انجلترا في الفترة من 2011 ل 2016 بأن تكون الدولة قد تحولت لـ BIM المستوى الثاني وقد عانو قليلا في 2016 ولم يستطيعوا الوصول للمستوى الثاني ولكن الآن قد وصلوا إليه وهكذا.

- هل هو اجباري في دبي فقط؟

إذا رجعنا إلى الدورية الصادرة عن بلدية دبي رقم 176 ورقم 207 سنجد أنهم اتبعوا طريقة ذكية أعتقد كالتي اتبعتها سنغافورة فهي لم تحدد الوصول لمستوى معين كما طلبت انجلترا ولكن تحديد البنايات 40 طابقًا فما فوق و40 ألف قدم مربع وأي مشروع تابع لمكتب أجنبي وأي مشروع حكومي يجب أن يتبعوا الـBIM وكان ذلك بتاريخ 11 نوفمبر 2013 وفي 17 مايو 2015 في الدورية 207 أصبح 40 طابقًا بدلاً من 20 طابقًا، وأضافوا على الاشتراطات لتصبح خمسة اشتراطات بدلاً من أربعة، وبدأوا في إجبار المؤسسات باستخدام القوة الناعمة ودون تحديد مدة زمنية كما في انجلترا ولذلك نرى أن بعض المؤسسات لم تستخدم الـBIM بعد لأنها ليست تحت طائلة هذه الاشتراطات طالما أنها أقل من 20 طابق.



- هذا يقودنا إلي سؤال آخر، كيف أعرف إن كان النموذج المستخدم BIM من عدمه؟

لا تستطيع أن تعرف، فحتى المؤسسات التي ليس لديها تطبيق للـBIM تلجأ إلى Outsourcing إذا ما طلب منها استخدام الـBIM وتطلب من مطور الـBIM الحضور معها في الاجتماعات على أنه يعمل لدى الشركة، وهذا ليس BIM كما تعرف. فالمؤسسة نفسها لم تتطور لاستخدام الـBIM. فكما تعرف أن هناك ثلاث محددات لاستخدام الـBIM: العمالة، العملية، التكنولوجيا، فإذا كان عندنا العملية هل هذه العملية تتبع أساسيات الـBIM أم لا؟، إذا كان لدّي فقط النموذج فأنا لا أتبع أساسيات الـBIM أنا فقط لدي هوليود BIM وفي الآخر عندما يطبق ال BIM بصيغة كاملة تتكشف تلك الشركات. فكما تعلم في بداية تطبيق الBIM في انجلترا وبعض دول أوروبا في شركات متوسطة وصغيرة الحجم لم تستطع الصمود وأغلقت وأعلنت إفلاسها لأنهم لم يطبقوا الـBIM بمحدداته الثلاثة ففشلوا في أن يتحولوا للـ BIM. أذكر عندما كنت أحاضر المساهمين عن تطبيق الـBIM كنت أؤكد على أن فترة السنتين للتطبيق ليست بالفترة الطويلة. فمن الممكن أن يخرج نموذج الBIM في ثلاث ساعات ولكن هل هو حقًا BIM؟! هو ليس كذلك. فمن الممكن أن يكون النموذج BIM ولكن الحصر وباقي الشغل على الكاد. وهل الناس نفسها عندها عقلية الـBIM وقادرة على العمل به ومتقبلة العمل به ويتبعوا أساسياته، وهل العملية نفسها تغيرت لما يتناسب مع الBIM؟ وهل وفرت التكنولوجيا؟ وليس المقصود هنا توفير البرامج المطلوبة فقط.

- مَن المستفيد أكثر من الBIM المقاولات أم الاستشاري؟

أنا أرى أن أكثر مستفيد من الBIM هو العميل فهو مَن يطلب المشروع BIM، ومن خلالـرسالة الماجستير الخاصة بي فقد وجدت أن الـ36 فائدة من الـBIM استفاد بها العميل. تقريبًا كما أذكر المقاول استفاد من 32 فائدة والاستشاري ب 30 فائدة فالعميل هو أكبر مستفيد بلا شك قولاً واحدًا.

- مَن الأكثر اهتمامًا بالـBIM المعماري أم الإنشائي أم الكهروميكانيكال؟

المعماري بالطبع. المعماريون هم أكثر ناس أراهم مهتمين بالBIM الآن. لأن الBIM حل مشاكل لم يكونوا يتخيلوا أنه من الممكن حلها. مجالـالانشائي خصوصًا المواقع من واقع خبرتي لأكثر من 16 سنة في الموقع هو مجالـمغلق ليس لديه استعداد لتقبل الجديد فهو في المنطقة المريحة حتى لو لم يحصل على النتائج المرجوة فلا يوجد استعداد لتقبل الجديد كمجالـانشائي في الموقع وليس كتصميم، فالمصممين عندهم مرونة أكبر بحكم تعاملهم مع البرامج الهندسية عكس مهندسي الموقع فعلاقتهم بالمواد أكبر كالخرسانة والحديد والخشب والأسمنت والرمل وهكذا وهذه هي طبيعة الشغل والعمل بالموقع.

- هل يستطيع الـBIMعمل تواصل بين العاملين بالمكاتب والعاملين بالمواقع؟

بالطبع يمكن ذلك بدليل أن شركة Autodesk أصدرت برامج مثل BIM360 Field, Survey وغيرها من البرامج. فمثلاً الـBIM 360 Field استطاع أن يخلق تواصل بين الموقع والمكتب والتوثيق ما بين الموقع والمكتب والمصممين وهكذا وهي ليست الشركة الوحيدة في هذا المجالـفهناك أيضًا على سبيل المثالـشركة اسكنسكا وهي من أكبر الشركات على مستوى العالم في مجالـالبناء واستطاعت أن تتوصل إلى برامج خاصة بالشركة وفي رأيي أن البرامج التي طورتها اسكنسكا هي أفضل من أوتوديسك في بعض الجوانب.

- هل يستطيع الBIM توفير وسائل أفضل للتوثيق من الوسائل التقليدية سواء كان word / excel؟

بالطبع فميزة الـBIM أن المعلومات كلها تحفظ على Server فإذا ما كنت تعمل في مشروع في دبي وأضطررت للسفر إلى انجلترا مثلاً تستطيع الإطلاع على كل وثائق المشروع دون تحميلها فجميعها محفوظة في الـCloud Server. فأصبح الوصول لوثائق المشروع والتعليق عليها والتعديل أسهل بكثير من وسائل التوثيق المتعارف عيها سابقًا حتى أن من الممكن الإطلاع على وثائق مر عليها أكثر من عشر سنوات. حتى أن التوثيق عن طريق الBIM أفضل من الأكونيكس من خلالـتجربتي الشخصية في 2007 كان طفرة في عملية التوثيق والBIM الآن أفضل منه بكثير خصوصًا بعد أن تم عمل التكامل بين الBIM والأكونيكس وبرامج التوثيق الأخرى بدأت عملية التوثيق تصبح أسهل كثيرًا.

- ما هي العيوب التي تراها في الBIM؟

الBIM كنظام لا أرى به عيوبًا كثيرة ولكن طريقة تطبيق الBIM هي الفارق. فالـBIM من الممكن أن يُؤدي إلى إفلاس وإغلاق الشركة خصوصًا إن كانت صغيرة الحجم. فأنا دائمًا ما أعطي مثالاً في محاضراتي أن تطبيق الBIM يشبه شخص يقود طائرة هليكوبتر وسقط في وسط البحر فليس له خيار سوى إما أن يكمل مشواره إلى أن يصل إلى بر الامان أو أن يغرق في البحر. فالمؤسسات التي بدأت في أن تخطو خطوات في اتجاه الBIM لا تستطيع الرجوع للأسف فيجب أن يتبع خطوات صحيحة. فالBIM كما قلنا منظومة كاملة متكاملة فلكي تأتي هذه المنظومة بثمارها يجب أن يكون جميع المساهمين في العمل داخل الشركة والبيئة المحيطة بالعمل جميعها تعمل بنظام الBIM. فالخطر

الحقيقي من الBIM هو عدم تبني الBIM بشكل كامل من شركاء المؤسسة الداخلين والخارجين هذا هو الخطر الأساسي والحقيقي. الخطر الثاني الذي أراه أن المتاح بالسوق أقل بكثير من احتياجات السوق ومتطلبات سوق العمل. فهناك أشخاص بمجرد معرفتهم ببرنامج من خلالدورة 20 ساعة مثلاً يعتبر نفسه مدير للBIM أو متخصص في BIM من خلالقراءة طفيفة. أنا لا أدعي أني افهم BIM وأنا يوميًا أقرأ ما لا يقل عن 3 أو 4 ساعات في الBIM ولكن لا أستطيع أن أدعي أني أفهم في الBIM وما زالعندي قصور شديد جدًا في الBIM وكل يوم عندما أقرأ جديد أعرف أن اليوم الذي قبله كنت جاهلاً!!

- حضرتك تعد مرجعًا لنا في إعداد قاموس الBIM، فأتذكر أنه قد استعنا بك لتوضيح الفرق بين الـbig BIM & little BIM فما هو الفرق بينهم؟

الـbig BIM هو النظر إلى الBIM كمنظومة كاملة متكاملة والتفاصيل الخاصة به، أما الـlittle BIM هو النظر للBIM من منظور ضيق أما معلومات فقط أو فائدة معينة. وهذا هو باختصار الفرق بينهم.

- ما نصيحتك للخرجين الجدد الذين حضروا دورة في الBIM ونصيحتك حتى يستغلوا الـBIM بطريقة صحيحة؟

لاكتساب المعرفة الصحيحة هناك شيئان: كما تعرف أن هناك فرق بين المعرفة والخبرة، فالمعرفة هي معرفة نظرية والخبرة هي خبرة عملية. دائمًا ما أعطي مثالعلى ذلك لطلابي بالطالب الذي يدرس الهندسة ولم ينزل إلى الموقع فهو لديه المعرفة ولكن لا يمتلك الخبرة بينما العامل الذي يعمل في الموقع يمتلك خبرة ولكن لا يمتلك معرفة. فكيف يمكن أن تصل إلى اكتساب المعرفة والخبرة في نفس الوقت؟ يكون من خلالالقراءة والممارسة وحضور المؤتمرات والنقاشات. فبالنسبة لي 50% من BIM كانت بحضور مؤتمرات وندوات ومناقشات مع أعلام الناس التي تعمل BIM فقد حضرت نقاشات مع رواد في المجالأمثالبروفيسور لامين وبروفيسور ميلفين وبروفيسور كولين بوث ودكتور مصطفى الشاوي وغيرهم الكثيرين. دكتور مصطفى الشاوي يعتبر من الخبراء المهمين في مجالالBIM. كما أذكر أني قد جلست مع خبراء أجانب في خلالزيارتهم كانت خبراتهم مذهلة، ويحضرني أني جلست مع شخص عمره فوق ال70 عاما ينقل عمله من أمريكا لدبي وتحدث إليّ عن الـLOD، جميع من يتكلم عن الـLOD يتحدث عن الـFacility Management يذهب إلى الـ LOD 500فهذا الرجل فتح نقاش عن ما أن كان نحن حقًا في احتياج لل LOD 500 لل Facility Management ؟! فقد ذهب إلي أن LOD 300 ممكن أن يكون كافيًا فلا داعي مثلا لعمل ماكينة بكل تفاصيلها الدقيقة وبذل الوقت والجهد في ذلك إذا كان من الممكن الرمز لها بمجسم وإضافة بقية التفاصيل عليه دون الحاجة إلى رسمها. في بداية النقاش كنت أنا من أحد المعارضين له ولكن مع نهاية النقاش أصبحت من المؤيدين له بشدة ومن الداعين لفكرته أيضًا. فبالعودة الى سؤالك، الذين يريدون أن يتعلموا الBIM يمكن ان يتعلموه من خلالالقراءة والممارسة والنقاشات مع أعلام ال BIM مثل حضرتك والأساتذة الكبار في مجالالBIM.

- ما نصائحك للعاملين في الBIM ويريدون معرفة ما الخطوة القادمة بعد الـ 3D/4D/5D وهكذا. ما يمكن أن يحدث للBIM خلالالـ5 أعوام القادمة؟

دائمًا في أي عرض لي عن الBIM في أول لوحة اكتب (BIM (Building Information Modeling وفي اللوحة التالية لها أكتب BIM is mandated أي الBIM قادم لا محالة لا تستطيع مقاومته سواء أحببت أم لا. للأسف الشديد نحن مستوردين للتكنولوجيا وليس صانعين لها، فعندما تأتي لنا التكنولوجيا نقوم باستخدامها إما استخدام سيئ أو استخدام جيد أو نقوم بإهمالها كليًا ولا نستطيع أن نفعل ذلك مع الـBIM. الـBIM يأتي لنا ب Driving Forces قوة محركة. سواء كانت هذه القوة المحركة داخلية أو خارجية، من البيئة المحيطة بك أو من بيئات خارجية وأحيانًا من المصنعين والموردين أنفسهم. دائمًا ما أشبه ذلك في محاضراتي بواحد لديه هاتف ذكي وأشخاص آخرون ليس لديه وتكون النتيجة أن الجميع لديهم هواتف ذكية. ويبقى السؤالهل من الممكن أن تستغنى عن هاتفك الذكي وتعود لاستخدام الهواتف القديمة؟! فتكون الإجابة بأن ذلك مستحيلاً. فالتكنولوجيا تفرض نفسها علينا من المصنعين سواء شركة Apple أو Samsung بهواتفهم الذكية وغيرهم من الشركات.

أين الـBIM في الـ5 أعوام القادمة؟ دائمًا ما أقول إن مع كل طلعة شمس هناك جديد في الBIM ممكن ألا نكون نعلم عنه شيء. ولكن حركة الBIM السريعة جداً جداً تقول أن كل يوم يوجد جديد في الBIM. كما لو أنك قطعت مسافة 100 كيلو في 5 دقائق هذا يعني أنك كنت تسير على سرعة 150 مثلاً، هل يمكن ان يأتي من يقول أنك كنت تسير على سرعة 60 هذا مستحيل. نفس الشيء بالنسبة للBIM، التطور الرهيب في مجالالBIM والذي يطور الكثير من الأشياء من حوله مثل ظهور الـVirtual Reality, Augmented Reality, 3D Printing وأشياء اخرى كثيرة. فكل هذه الاشياء اعتبرها من مخرجات الBIM. فأين الBIM بعد 5 أعوام!! لا أحد يعلم أو يستطيع التوقع ولكنه في تطور مستمر.

- بالعودة إلى التاريخ، متى بدأ الBIM؟

بدأ الBIM على حسب قراءاتي في السبعينات ما بين 1972 و1975 أول نموذج BIM انطلق على ما أتذكر سنة 1983 أو بالأحرى



نموذج ثلاثي الأبعاد وكانت شركة جرافي سوفت الفكرة أو النواة الأساسية للBIM.

- هل أخذ الBIM فترة كبيرة حتى ينتشر؟

للأسف بالفعل أخذ فترة طويلة ولكن حال انتشاره انتشر انتشار النار في الهشيم. فإذا ما نظرنا إلى بداية الBIM الحقيقية بشكله الحالي بدأ سنة 2002 ولكن سبق ذلك محاولات في التسعينات ولكن كانت محاولات صغيرة وغير ملموسة. سنة 2008 حدثت الطفرة في مجالـال BIM وسنة 2010 نستطيع أن نقول بدأت مرحلة نضوج الBIM وانتشاره على مستوى الكرة الأرضية كلها. وللوقوف على ذلك فعندما بحثت عن الـBIM في سنة 2007 وجدت حوالي 10 مقالات عن الـBIM وفي 2008 وُجد أكثر من 200 مقالة عن الـBIM فقد قفز قفزة كبيرة جداً وبدأ الجميع بالتوجه إلى الـBIM. وكما قلت 2010 هي درجة النضج لل BIM حيث أصبح لا يوجد أحد لا يعرف ما هو الـ BIM تقريبًا.

- تتوقع كم من الوقت سيستغرق الBIM ليصبح اجباريًا في الدول العربية؟

أصعب سؤال!!! هناك عوامل كثيرة تحكم هذه الخطوة. للأسف لا يستطيع أحد تحديد هذا الوقت لأننا نرى بعض حكومات معظم الدول لا تتبنى الBIM. الBIM تتبناه مؤسسات. مثلاً في مصر بعض المؤسسات، مثل أوراسكوم، دار الهندسة، والمقاولون العرب يعملون على تبني الBIM وكذلك بعض الشركات الكبيرة تتبنى الBIM وتطبقه بشكل داخلي في المؤسسة لتطوير المؤسسة، إنما على مستوى الدولة المصرية لا يوجد اجبار على الBIM والحكومة الوحيدة التي تبنت توجه الاجبار على الBIM هي حكومة دبي.

إذًا نستطيع القول أن دفع الBIM الآن من أسفل إلى أعلى وليس العكس فالحكومات لم تتبنى ذلك بعد.

- الBIM مع الاستدامة، دول الخليج مهتمة بالعمارة الخضراء والاستدامة، كيف يستطيع الBIM ان يفيدني في ذلك الأمر؟

طبعاً الـBIM له فائدة عظيمة جداً في هذا المجال. دائماً ما أسأل الطلاب في المحاضرات هل المبنى الذي قمت بتصميمه هذا هو أفضل وضع له؟ ويكون الجواب بنعم. هل الكرسي الذي تجلس عليه أفضل شيء ومريح بالنسبة لك؟ يقول نعم. أقول له لو سمحت أن تأتي وتجرب الكرسي الذي في الأمام (VIP) واسأله عن رأيه فيجد أن الكرسي بالمقدمة أكثر راحة.

هنا أوضح أننا لا نعلم مدى كفاءة الشيء حتى نجربه. فهل توجه المبنى المُصمَم هو أحسن توجيه يحقق لنا أقل استهلاك للطاقة والإضاءة؟ هل توزيع مكيفات الهواء يضمن أفضل توزيع للهواء داخل المبنى؟ لا أحد يستطيع أن يعرف هذه الاجابة. قد كان لي بحث (غير مكتمل) عن المقارنة ما بين الطرق التقليدية للتصميم المستدام والطرق الحديثة باستخدام BIM . ففي الطرق القديمة كان المعماري ينتهي من عمله ثم الانشائي ينتهي من عمله ثم ينتهي الالكتروميكانيكالمن عمله وبعد أن يتموا عملهم كاملا تذهب الرسومات لمتخصص الاستدامة لعمل تحليل للحرارة والاضاءة وأفضل المواد. فيجد المختص بالاستدامة أن العديد من الأشياء يجب تغيرها بنسبة 70% مثلاً مما كان يقابل بالرفض من قبل المالك إما لضيق الوقت أو قلة الامكانات المادية. فكان يضطر المختص بعمل حلول مؤقتة أو محدودة. ومع ظهور المباني الخضراء ومعايير التقييم مثل LEED بدأ المصمم في أخذ تلك العوامل بعين الاعتبار من بداية التصميم ولكنه لا يستطيع الوصول للمستوى الأعلى من الاستدامة لأن برامج الاستدامة المتوفرة ضعيفة وليست قوية. ولكن حين ظهر الBIM توفر العمل المتعاون بين المعماري والإنشائي والكهروميكانيكالومختص الاستدامة في نفس الوقت مما أدى إلى سهولة التواصل وإبداء التعليقات والملاحظات وتغييرها في وقت قصير مباشرة في نفس الوقت أثناء التصميم مما يؤدي إلى الوصول لمبنى مستدام. يضع الكثير جهده في التصميم والتنفيذ، التصميم والتنفيذ يمثل فقط 10 وحدات من ما يتم صرفه على المبنى ولكن إدارة المبنى(Facility Management) تمثل تقريبًا 200 ل 300 مرة ما يتم صرفه في مرحلة التصميم والتنفيذ. فيجب أن نهتم بعملية التشغيل والصيانة. فإذا ما نظرنا إلى مؤسسة ما ونظرنا إلى تكلفة بناء المبنى والعمر الافتراضي له وما يتم صرفه على المبنى من صيانة للمعدات والإضاءة وغيره خلالـ50 عامًا مثلا فسوف نجد أن BIM يستطيع أن يساعد في الاستدامة.

- إذا فالBOM أو الBIM في الـ Facility Management شيء مهم جدا؟

بالتأكيد. أكثر من فترة التصميم أو البناء فالـBIM سيعود بأموالـكثيرة للمالك من خلالـإدارة الصيانة والتشغيل أو توفير التكلفة.

أعطي لك مثال: إذا ما قمت بشراء سخان كهربائي وفاتورة الكهرباء تزيد عليك تقريبًا 50 دولارًا شهرياً في حين أن ثمن السخان نفسه 20 أو 50 دولار، فتكلفة السخان نفسه بشهر في الاستهلاك. في حين لو اشتريت سخان شمسي ثمنه 2000 دولار مقارنة بالـ50 دولار ثمن السخان الكهربائي فالسخان الشمسي غالي جدًا. ولكن إذا نظرنا لفترة الاستهلاك المالـالذي سيدفع للسخان الشمسي يكاد لا يذكر، ولكن

للسخان الكهرباء تدفع كثيرا. فإذا ما نظرنا بعد 10 سنوات سنجد أن تكلفة السخان الكهربائي أصبحت 10000 دولار بينما تكلفة السخان الشمسي أصبحت 1000 دولار في حين أنه عند شراء السخان الكهربائي لم يكلفك شيء بينما كانت تكلفة السخان الشمسي كثيرة جدا. هذه هي الفكرة.

- ليتعاون متخصص الاستدامة مع المعماري والإنشائي والكهروميكانيكالهل هذا المستوى الثاني أم الثالث في الBIM وهل وصل أحد للمستوى الثالث أم ليس بعدBIM؟

لم اسمع عن أحد وصل للمستوى الثالث من الBIM صعب جدًا أن تجد من وصل إلى هذا المستوى. من الممكن أن ترى ذلك في شركات في فلندا والنرويج الدول المهتمة بشكل كبير بالBIM وسابقة فيه ولكن من الصعب في انجلترا (عمر: دول الكومنويلث في العموم اصدرت أول كود للBIM وكذلك أول كود للبنية التحتية BIM كان عندهم) بالضبط فمن الممكن أن تكون بعض الشركات في هذه الدول قد وصلت للمستوى الثالث. بالنسبة لسؤالك فمن الممكن أن يعمل المعماري والإنشائي والكهروميكانيكالفي المستوى الثاني لتحقيق الاستدامة ولكن في نهاية المستوى الثاني. فكما تعلم المستوى الثاني مقسم إلى جزئين جزء CAD وجزء BIM فلا أستطيع أن أطلب منه في مرحلة التحول من الـCAD لل BIM أن يعمل BIM Sustainability. إنما عندما يكون قد وصل إلى نهاية المستوى الثاني أستطيع طلب منه ذلك ويكون من المحبذ طبعا لتكون لديهم الخبرة. أما المستوى الثالث فهو المستوى الأعلى من نضج الBIM والذي لم يصل أحد إليه بعد. فما أعلمه عن شركات وصلت للمستوى الثالث جاء من خلالقراءاتي ولكني لم أرها بنفسي.

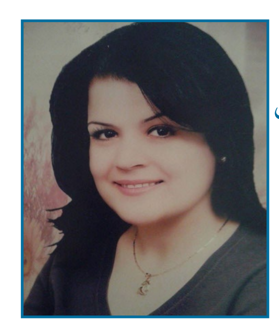
- كيف يمكن الالتحاق بالجامعة التي تدرس بها؟

أنا أدرس جزء من الـBIM في الجامعة البريطانية، والجامعة تدرس دراسات عليا فقط (ماجستير ودكتوراه) والتي أعتبرها من أفضل الجامعات في الإمارات بصفة عامة وفي دبي بصفة خاصة وهي جامعة قوية للغاية. وقوتها مستمدة من الأساتذة وطاقم التدريس الموجود بها والمناهج الذي تدرس، كما أنها تتمتع بمرونة عالية جدًا. كذلك هناك درجة ماجستير جديدة هذا العام بالجامعة عن Intelligent Building جزء كبير منه عن الـBIMكذلك الـConstruction Management فأي خريج عمارة أو مدني يمكنه الالتحاق.

لمشاهدة اللقاء

https://www.youtube.com/watch?v=8q_bQwC_diU&list=PLNMim060_nULNinTqFHZEAEsM0hffLYS7&index=83

تفريغ المحاضرة : المهندسة أميرة الشاذلي



م. مرام هاني زيدان

مهندسة إنشائية

CsiXRevit ويد المهندس الإنشائي الممدودة لحلقات الBIM

دائماً عندما أبحث في الإنترنت عن معلومات تتعلق بالـBIM تظهر لي هذه الحلقات الجميلة النابضة بالتكامل والتي تصور مراحل المشروع الهندسي بأيقونات رمزية تعبّر عن المرحلة، وكل أيقونة تمسك يد سابقتها ولاحقتها بسهم مطواع يدل على مرونة تبادل المعلومات بينها، وكمهندس إنشائي لديّ الكثير من الصناديق المفتوحة على البحث، أجد نفسي ضيفاً خفيفاً نوعاً ما في هذه الحلقة، استحوذت على تفكيري برامج النمذجة الحاسوبية وما تطلبه من معرفة نظرية وعملية في التّفسير والتحليل لكل قوى الطبيعة والقوى الصناعية الثابتة والمتحركة وآلية تصميم عناصر أي منشأ لمقاومتها .

التطور السّريع حولي لم يدعني بسلام مع هذا الغرق، كل ما حولي يشدني إلى ضرورة التماهي في هذه الحلقة وتوثيق وجودي ضمنها، لأن التكامل والاندماج بات من أهم أسس الاستمرار، ليس فقط تقنياً، وإنما مهنيا وحرفياً.

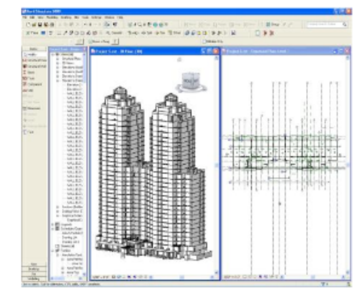
لم يعد يكفي ان نحترف أمور النمذجة التصميمية، من رسم منشأ فراغي وتقديم تفاصيل فولاذ التسليح بشكل فراغي وحقيقي، لاتزال آلية الاتصال بين أدواتي وبين هذه الحلقة ضعيفة.

ومن هنا كان لابد من البحث عن آليات تساهم بعملية الدمج هذه، من الآليات التي ظهرت الأداة CsiXRevit التي تسمح للمهندس الإنشائي بربط برامج CSI مع برنامج الريفيت، وهي تربط برنامج Revit2017 مع ETABS2015وما بعد، SAP V17 وما بعد، SAFE 2014 وما بعد.

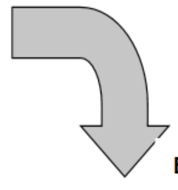
هذه الأداة تدعم أربع عمليات نقل بين الريفيت وبين برامج ال: CSI

- التصدير من الريفيت لخلق نموذج CSI
- التصدير من الريفيت لنقل التحديثات والتعديلات إلى نموذج CSI
- التصدير من برنامج CSI لإنشاء نموذج ريفيت
- التصدير من برنامج CSI لنقل التحديثات والتعديلات إلى نموذج الريفيت

المخطط المبين يوضح آلية تبادل المعلومات:

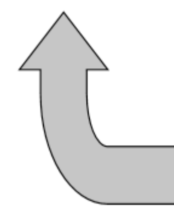


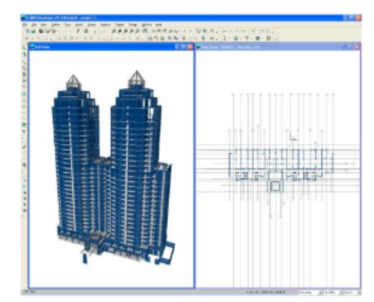
Export from Revit to create a new ETABS, SAP2000 or SAFE model.
Export from Revit to update an existing ETABS or SAFE model.



ETABS®, SAP2000® or SAFE®

Revit® Structure





Import from ETABS, SAP2000 or SAFE to create a new Revit project.
Import from ETABS, SAP2000 or SAFE to update an existing Revit project.

تبادل المعلومات بين ETABS & Revit:

- التصدير من Revit لخلق نموذج: ETABS

تتضمن قاعدة البيانات التي يُدعم نقلها بين ETABS & Revit:

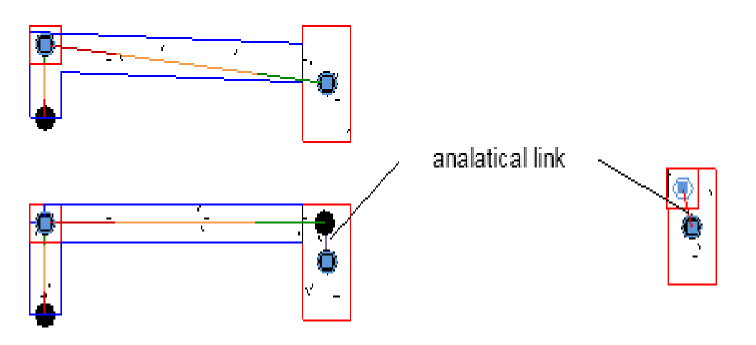
- المحاور من أسماء، ونقطة بداية ونهاية المحور، والمحاور المنحنية من نقطة المركز ونصف القطر والزاوية.
- مناسيب الطوابق وخصائص المواد.
- الأعمدة والجوائز البيتونية والمعدنية بمقاطعها المختلفة.
- ينقل الجدران البيتونية بمقاطعها ولا يدعم نقل الجدران المائلة منها.
- البلاطات بمقاطها والفتحات فيها.
- لا يدعم نقل الأساسات ويقرأها وثاقات إذا تمت نمذجتها في Rivet.
- يدعم نقل الحمولات النقطية والخطية والموزعة بانتظام ولا يدعم نقل الحمولات غير الموزعة بانتظام.
- يدعم نقل حالات التحميل وتراكيب الأحمال أيضاً.

المواد:

المواد التي تخص الأعمدة والجدران الحاملة والبلاطات هي الهامة في عملية الربط بين ETABS & Revit

خصائص المواد التي تعرّف في: ETABS

- اسم ونوع المادة: يبقى كما تم تعريفه في الريفيت
- معامل يونغ: إذا لم يتم تعريفه في الريفيت فإنه يأخذ القيمة الافتراضية في ETABS، ويبقى كما هو إذا تم تعريفه في الريفيت وذلك في حال كانت المادة متجانسة فإن قيمة المعامل ثابتة في الاتجاهات الثلاث للمادة، أما إذا كانت غير متجانسة فهناك ثلاث قيم لمعامل يونغ بالاتجاهات X,Y,Z، إذا كانت القيمة الأولى صفر فإن المعامل يأخذ القيمة الافتراضية في ETABS، وإذا كانت أي من القيمتين الباقيتين صفر فإن ETABS يأخذ القيمة الأولى غير المساوية للصفر، ينطبق الأمر على كل من نسبة بواسون ومعامل القص ومعامل التمدد الحراري.
- الوزن الحجمي والكتلي للمادة: يتم انتقاله إلى ETABS ذاته.
- فولاذ تسليح الانعطاف في الريفيت يعتبره ETABS مادة فولاذ التسليح الرئيسي FY، وإذا بقيت القيمة صفر في الريفيت فيأخذ ETABS القيمة الافتراضية فيه، كذلك الأمر بالنسبة لفولاذ التسليح العرضي في حالكان نوع المادة بيتوني.
- مقاومة البيتون F’c أيضا تنتقل إلى ETABS وكذلك الأمر ينتقل سلوك المادة متجانسة أو غير متجانسة
- إجهاد السيلان وإجهاد الشد ونوع البيتون إذا كان خفيفاً أيضا معلومات تنتقل إلى ETABS
- معامل تخفيض قوة القص: هذا المعامل موجود في الريفيت ولا يوجد في نسخ ETABS الحالية .



الأعمدة والجوائز الإنشائية:

تنتقل العناصر المستقيمة كما هي، أما العناصر المنحنية فإنها تنتقل كما هي إذا كان لها شكل قوس، وتنتقل على شكل قطع صغيرة متصلة إذا كان الانحناء عشوائي أو له معادلة معينة.

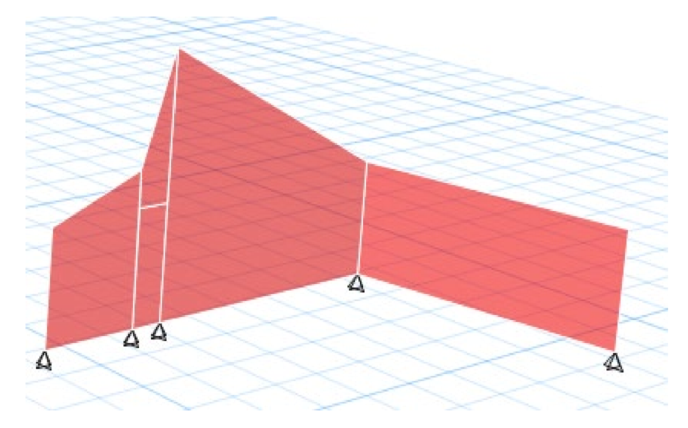
أما النقاط في نهايات العناصر المستقيمة والقوسية المنتظمة فإنها تتحول إلى عقد في النموذج التحليلي Joint لها جملة محاور محلية، كذلك تنتقل عناصر الربط التي أنشأناها في الريفيت وذلك عند إعداد النموذج التحليلي فيه، حيث يتم إنشاء مثل هذه الروابط في حالات عدم انطباق عقد العناصر مما يشكل خلل في آلية نقل الحمولة وتوزيعها بشكل سليم، ويحدث هذا مثلا عند تغير مقطع العامود بين الطوابق، فعدم انطباق مركز العامود على العامود الذي فوقه يشكل خللاً في عملية نقل الحمل واستقرار المنشأ لذا يتم خلق عنصر رابط في الريفيتAnalytical link ، تكون مهمته ربط العقد التي من المفروض أن تكون مستمرة مع بعضها، أيضا من الحالات التي يستخدم فيها هذا الرابط، حالة استناد جائز على عمود بشكل لا مركزي، وهنا يتم ربط نهاية الجائز مع مركز العمود لتأمين سلامة انتقال الأحمال كما في الصورة الموضحة، وتتم هذه العملية من خلال القائمة adjust-analyze بعد إظهار النموذج التحليلي، وتنتقل هذه الروابط إلى Etabes على شكل Rigid links.

وفي الجوائز فإن المحور 1 يوازي محور الجائز ويأخذ الاتجاه الموجب للمحاور العامة بغض النظر عن طريقة الرسم في الريفيت، أما بالنسبة للمقاطع فإن الـETABSيأخذ كافة العناصر المعرفة في الريفيت حتى تلك التي لم تستخدم في رسم النموذج، أما العناصر التي رسمت بطريقة modal in place، فإنها لا تنتقل إلى ETABS

الجدران:

في الريفيت تتألف الجدران من ثلاث أو أربع نقاط أو حتى أكثر،

وعندما نصدّر الجدار إلى ETABS فإن الجدران المؤلفة من أكثر من أربعة نقاط تتقسم إلى مجموعة جدران مؤلفة من أربع أو ثلاث نقاط، في الـETABS يتم تقسيم الجدران عند مناسيب الطوابق، تحتفظ الجدران باستقامتها أو انحناءها لدى تصديرها إلى ETABS، كذلك يمكن تصدير الفتحات في الجدران، أما بالنسبة لسماكة الجدار، فإن الجدار في الريفيت يتألف من عدة طبقات يقوم ETABS بأخذ أكبرها بعين الاعتبار، وبالنسبة للمواد فكل المواد المؤلفة للطبقات الجدار يتم تصديرها إلى ETABS، لكن مادة واحدة فقط ستدخل في تعريف مادة الجدار، والبرنامج سيأخذ مادة الطبقة الأكثر سمكاً ويترك للمصمم حرية تغييرها.



البلاطات:

تنتقل النقاط المكونة لزوايا البلاطة من الريفيت إلى ETABS وتتحول إلى عقد Joint لها محاورها المحلية، وبالنسبة للبلاطات المستوية تنتقل مستوية، وكذلك تحتفظ البلاطات المنحنية بانحنائها، إذ ينقسم الانحناء داخلياً إلى عدة قطع متقاربة، أما البلاطات المؤلفة من أكثر من أربعة عقد وبمناسيب مختلفة فتنتقل بلاطة مستوية بمنسوب وسطي بين مناسيب العقد.

تتكون البلاطة من عدة طبقات في الريفيت، يقرأ ETABS معلومات الطبقات ويتعامل مع البلاطة المكونة من أكثر من طبقة على أنها Deck، أما إذا كانت مكونة من طبقة واحدة فقط فإنه يتعامل معها Slab، كما يتم تصدير سماكة البلاطة ذاتها إذا كانت مكونة من طبقة واحدة، أما إذا كانت مؤلفة من عدة طبقات فإنه يعتبر سماكة الطبقة الأكبر هي السماكة الكلية للبلاطة الـDeck التي ستقابلها في ETABS، كذلك فإنه يأخذ مادة الطبقة الأكثر سمكاً، و يستخدم ETABS مادته الافتراضية إذا لم تعرف مادة في الريفيت ويمكن للمصمم التحكم بطبيعة المواد لاحقاً، أيضا يمكن تصدير اتجاه عمل البلاطة إذا تم تحديده في الريفيت.

كل أنواع الفتحات في البلاطات يمكن تصديرها، سواء كانت المربعة أو غير المنتظمة وحتى المنحنية فإن البلاطة تتقسم حولها داخلياً إلى قطع متقاربة صغيرة لتعطي الانحناء المناسب، أما بالنسبة للرامبات فإن كل بلاطة مائلة مؤلفة من أربعة زوايا يقرأها ETABS –Ramp.

Shaft opening: عبارة عن عنصر ثلاثي الأبعاد له مقبض بداية ونهاية يقطع ويفرغ كل العناصر المستوية التي يمر بها، وعند تصديره ل ETABS فإنه يقرأه كفتحة أفقية في البلاطة وتمتد بين الطوابق حسب حدود امتداد العنصر في الريفيت.

الحمولات:

يمكن أن تنتقل كلاً من الحمولات المركزة والخطية والموزعة على العناصر المستوية من الريفيت إلى ETABS، تنتقل من حيث الاسم ومكان تطبيقها، وتنتقل كافة أنواع القوى المعرفة باتجاه المحاور العامة من Fx-Fy-Fz-Mx-My-Mz

بالنسبة للحمولة الخطية تنتقل الحمولة مع نقطة بدايتها ونهايتها وفي حال الحمولة الخطية الشاقولية يمكن للحمولة الخطية أن تمتد على أكثر من جائز، اما الحمولة الخطية الجانبية فيجب الانتباه إلى أنها لا تمتد على أكثر من عنصر وإلا فإن خطأً في التحليل سوف يحدث.

في الريفيت يمكن تحميل النقطة مثلاً بحمولة بالاتجاهات الثلاثة والريفيت سيقوم بتحصيلها ولكن عند نقلها تتجزأ إلى عدة مركبات كل حمولة حسب جهتها.

الحمولة الموزعة على العناصر المستوية تنقل بأشكالها المنتظمة أو المنحنية، أما الحمولات الموزعة بطريقة غير منتظمة فلا يمكن تصديرها.

حالات التحميل وتراكيب الحمولات:

لحالات التحميل في الريفيت نفس اسم حالات التحميل في الـETABS، ويبين الجدول المجاور أنواع حالات التحميل في البرنامجين، ومن المعتاد تعريف هذه أنواع الحمولات هذه في برنامج ETABS، كما يمكن تعريف تراكيب الأحمالفي الريفيت، وتنتقل التراكيب بذات الاسم وتنتقل معاملات التصعيد المستخدمة في التراكيب ذاتها إلى ETABS، ويتم تعريف كل من حالات التحميل والتراكيب من القائمة analyze، حيث يتم تعريف اسم كل حمولة وطبيعتها ونوعها واضافة التراكيب ومغلفات العزوم، نوع التصميم إذا كان كلاسيكي أو حديث.

Revit Load Case Category	ETABS Load Case Type
Dead	Dead
Live	Live
Wind	Wind
Snow	Snow
Roof Live	Live
Accidental	Other
Temperature	Other
Seismic	Quake

- التصدير من Revit لتحديث ملف TABS:

العناصر التي يمكن تحديثها:

- المحاور والطوابق والمواد
- العناصر الخطوطية ومقاطعا المعدنية والبيتونية
- العناصر المستوية ومقاطعا وما فيها من فتحات سواء كانت جدران أو بلاطات
- المساند والعقد
- الحمولات المركزة والخطية والموزعة بانتظام
- حالات التحميل وتراكيب الحمولات
- أما العناصر التي يراد حذفها فيمكن ذلك إذا تم تحديث النموذج بالكامل وليس اختيار عناصر معينة للتحديث

- التصدير من ETABS لخلق نموذج Revitوتحديث نموذج ETABS:

العناصر التي يمكن تصديرها من ETABS:

- المحاور ومناسيب الطوابق.
- المواد، يتصدر الى الريفيت مادة افتراضية واحدة بيتونية وأخرى فولاذية ولكن لا يمكن تحديث خصاصهما أو يمكن تعريف المواد في الريفيت.
- يمكن تصدير الأعمدة والجوائز، العناصر المعدنية يتعلق أمر تصديرها بأماكن وصلاتها في الـETABS
- مقاطع العناصر يستوردها بشكل صحيح وفق الجداول التالية
- أما بالنسبة للجدران فإنه يصدر خصائصها وفتحاتها ولكنه لا يصدر الجدران المائلة.
- يصدر البلاطات وخصائصها ومقاطعها وكذلك الفتحات في البلاطات.

يسمح البرنامج بتحديث كل ما تم تصديره من ETABS بعد التعديل في الريفيت باستثناء الأعمدة والجدران التي تم تقسيمها والفتحات غير المستطيلة في الجدران.

هذه الأداة تصدر النموذج التحليلي من الريفيت فقط لذلك لابدّ من التأكد من سلامة هذا النموذج قبل القيام بعملية التصدير لضمان عدم حدوث مشاكل وحالات عدم استقرار للمنشأ.

في كل مرة يتم تصدير النموذج التحليلي من الريفيت إلى ETABSيتولد ملف باللاحقةEXRlog، هذا الملف يحتوي على اسم الملف أو النموذج وتاريخ التصدير، كذلك يحتوي اسم الإصدار للبرامج، أيضا نجد فيه تبويب للأخطاء التي حصلت أثناء عملية التصدير، أو الأخطاء في النموذج التحليلي، وأيضا يحتوي على العناصر والحمولات التي تم نقلها.

Columns

ETABS	Revit Family
Rectangular	Concrete-Rectangular-Column.rfa
Square	Concrete-Square-Column.rfa
Circular	Concrete-Round-Column.rfa

Beams and Braces

ETABS	Revit Family
Rectangular	Concrete-Rectangular Beam.rfa
L	Precast-L Shaped Beam.rfa
T	Precast-Single Tee.rfa
Steel Plate	Plate.rfa
Steel Rod	Round Bar.rfa

- أمور يجب الانتباه لها عند استخدام هذه الأداة:

- إذا كانت نسخة نظام الويندوز تحتويUAC-User account control- عندها يجب فتح كل من البرنامجين باستخدام الخيار /Run as Administrator/ وإذا لم يتم فتح الريفيت بواسطة هذا الخيار فإن ملف EXRlog لن يولّد عندها الأخطاء والتنبيهات ولكن ستظهر من خلالنافذة على الشاشة.

- البلاطات التي تم تعريفها مجموعة في الريفيت يمكن أن يتعامل معها ETABS كفتحات لذا يجب إلغاء المجموعات بالنسبة للبلاطات

- المقاطع المعدنية المستوردة من الكود الصيني والأوربي والمرسومة في الريفيت، لكي يتم تصديرها إلى ETABSيجب أن يتوافر لها ملف XML مناسب في ملفات الـETABS

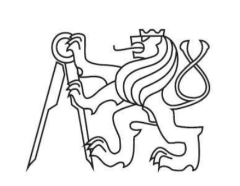
- يجب الانتباه إلى المواد التي يتم تصديرها من ETABSإلى الريفيت وذلك لأن خصائص المادة قد لا تنتقل بالشكل الصحيح، لذا علينا أن نكون حذرين وندقق دائما خصائص المواد المصدّرة وتصحيحها أو يمكن تعريف المادة كلياً في الريفيت

وأخيراً تعتبر هذه الأداة صلة جيدة للمهندس الإنشائي مع حلقات BIM، ولكن يجب أن نكون حذرين جيّداً عند استخدامها ومراعاة معاينة النموذج التحليلي في الريفيت وأن نكون دقيقين في إعداده للتصدير بحيث نؤمن عقد مستمرة ونموذج مستقر والقيام دائما ًبعملية فحص للنموذج في الريفيت وفحص له بعد تصديره إلى ETABS.

المراجع: https://www.csiamerica.com/sites/default/files/CSiXRevit_2017_Manual.pdf

تحليل وتقييم إمكانيات تنفيذ البيم في شركة الإنشاءات الصغيرة

Robert Bouška
Petr Matejka
Sonia Ahmed



مقدمة:

تم اختيار موضوع البحث - تحليل وتقييم إمكانيات تنفيذ بيم في شركة الإنشاءات الصغيرة - نظراً لطبيعة الموضوع. وتستخدم حالياً نظم بيم فقط في جزء منها، ولكن في المستقبل سيتم التركيز بشكل أكبر بكثير مما هو عليه الحال حالياً. لذا يجب على شركات البناء البدء في تنفيذ أنظمة الدعم هذه في الوقت المناسب حتى تتمكن من تطبيقها بشكل أفضل على سوق البناء في المستقبل. والهدف من البحث المنجز هو توفير المعلومات بشكل عام عن أنظمة بيم وتقييم إمكانية استخدامها، ويحلل التأثيرات على العمل والاقتصاد لشركة البناء الصغيرة التي تنشأ عن إدخال أنظمة بيم وخاصة في شركة إنشاءات صغيرة. أحد الأهداف الأخرى هو جزئياً على الأقل لشرح مسألة تنفيذ نظم بيم لأشخاص آخرين سيقرأوا البحث. الفائدة من البحث للمستثمرين الفعليين هو إمكانية استخدام وثائق المشروع بجودة عالية، حتى في حال ارتفاع التكاليف. وكلما كانت وثائق المشروع أكثر تفصيلاً، زاد احتمال حدوث التغييرات الضئيلة فقط واكتشاف الأخطاء أثناء الإنشاء. وبصفة عامة فإن التكاليف المرتبطة بمعالجة أوجه القصور هذه تزيد عدة مرات عما هي عليه في مرحلة البدء بالمشروع.

تم اختيار شركة بناء صغيرة لأن الأدب المهني الحالي للتعامل مع هذا الموضوع ينظر في إدارة بيم فقط على المستوى العام. ثم دراسات الحالة المقدمة لتنفيذ نظم بيم في شركة تركز في المقام الأول على شركات البناء الكبيرة. ولكن من أجل استخدام مبدأ بناء نماذج المعلومات إلى أقصى حد ممكن، من الضروري أن تكون هناك مشاركة أوسع لشركات البناء الصغيرة التي تستخدمها الشركات الكبيرة في أنشطة التعاقد من الباطن. وسوف تكون نتائج البحث قابلة للتطبيق بشكل جيد في الممارسة العملية، لأن استنتاجات الدراسة الإفرادية للبحث ستستخدم كأساس لاتخاذ قرار بشأن تنفيذ أنظمة بيم في الشركة الحالية التي أعمل بها حالياً، والتي هي حالياً في موقع أخذ في الاعتبار إدخال نظم بيم على أساس تعليقاتي. وهذا يمكن أن يكون أساساً لاتخاذ القرارات من شركة بناء أخرى ذات نطاق مماثل من الأنشطة. ويمكن أيضاً أن يستخدم البحث من قبل شخص مهتم في تنفيذ نظم بيم، سواء كان ذلك النشاط من الطابع الأكاديمي أو التجاري. ويمكن تقسيم البحث نفسه إلى ثلاثة أجزاء أساسية. تركز الأجزاء الفردية على مسألة إدخال أنظمة بيم، في المقام الأول في شركات البناء الصغيرة. وليس المقصود من البحث تعزيز استنتاجاته كأفضل إجراء ممكن أثناء تنفيذ بيم، ولكن باعتبارها واحدة من الطرق الممكنة. المراحل الفردية تطبق واحدة تلو الأخرى وترتبط في السياق النهائي.

المنهجية

يركز الجزء الأول من البحث على مسألة نظم بيم في المفهوم العام. في هذا الجزء يجب أن يكون القارئ على دراية بالمعلومات الأساسية حول نظم بيم. هناك تفسير هنا لما هو بيم في الواقع، و المبادئ التي يعمل على أساسها. ثم يركز الجزء الأول على أسباب إنشاء نظم بيم وتاريخها. وشرح كيفية استخدام نظم بيم في جميع أنحاء العالم. في الجزء الأول سيكون من الممكن اكتشاف ما هي المزايا الرئيسية والعيوب المرتبطة بأنظمة بيم. وتقديم معلومات حول استخدام بيم في سياق دورة حياة المبنى. في ختام الجزء الأول من البحث، يتم إعطاء الأنظمة التي هي أكثر ملاءمة لشركات البناء الصغيرة التي تركز على تنفيذ البناء.

في المرحلة الأولى من البحث يعطى الاعتبار أيضاً لسلوك المستثمرين في مرحلة هيكلة المشروع. يستند الجزء الأول إلى حد كبير إلى نتائج واستنتاجات الخبراء الذين تعاملوا ويتناولون هذه المسألة، وبالتالي فإن جميع المعلومات الواردة في البحث لديها مصدرها الخاص المعترف بها.

في دراسة الحالة سيتم إجراء بحث منفصل يمكن من خلاله رؤية أن أنظمة بيم المختلفة قد تكون مناسبة لشركة البناء المدروسة. حيث يتناول الجزء الثاني من البحث التنفيذ الفعلي لنظم بيم في شركة البناء من خلال مخطط إجرائي لتنفيذ بيم والمخاطر المحتملة، بما في ذلك شرح لتكاليف التنفيذ. وبصفة عامة سيتم إعطاء العوامل التي ينبغي للشركة التركيز عليها قبل البدء بالتنفيذ الفعلي للنظم في إنتاجها. وهذا يشمل في المقام الأول اختيار النظام الذي سيكون أكثر فائدة للشركة، والمعدات التقنية للشركة، ومستوى العمل من الموارد البشرية داخل الشركة الخ. ثم يمكننا أن نجد

تحليلاً لتأثير إدخال بيم على عمل واقتصاد شركة البناء، بما في ذلك تحذير من تأثيرات مختلفة وفقاً لتركيز الشركة على سوق البناء. في ختام الجزء يمكننا العثور على توصيات محتملة لكيفية مضي الشركة قدماً إذا تبين ولسبب ما أن نظم بيم المقترحة ليست مناسبة لتلك الشركة، أو لو تبين أنها جيدة وبحاجة للانتقال التدريجي باتجاه مستويات بيم اللاحقة.

أما الجزء الثالث والأخير من البحث فيتضمن دراسة حالة. وتركز دراسة الحالة على وصف لشركة البناء، بما في ذلك تنظيم موظفيها والتركيز على سوق البناء. وتذكر سياسة الشركة التجارية ورؤيتها أيضاً. وأحد الأجزاء الرئيسية لدراسة الحالة هو اختيار نظام بيم المناسب. وتحقيقاً لهذه الغاية يجري التحقيق بين العمال وإدارة الشركة. وعلى أساس المعلومات المكتسبة والتشاور مع الخبراء الذين يتعاملون مع هذه المسألة، تم اختيار تلك المنتجات من بيم، والتي من شأنها أن تتوافق مع متطلبات الشركة. وتشمل المرحلة التالية جمع المعلومات عن منتجات بيم المختارة ومقارنتها. ثم على أساس اتخاذ قرار متعدد المعايير يتم الترتيب النهائي الذي سيتم التوصية بمنتجات بيم للشركة المعينة بناءً عليه. ثم يخضع أفضل نظام تقييم باستخدام بيم إلى التحليل الفعلي. ويكتشف التحليل التأثيرات الرئيسية لتنفيذ عنصر بيم المحدد على عمل واقتصاد الشركة. اعتماداً على تقييم التحليل فمن الضروري اقتراح تغييرات في إدارة الشركة بحيث يمكن أن يحدث الفرق. وينطبق هذا على وجه الخصوص على الحالات التي تكون فيها الشركة غير جاهزة لتنفيذ بيم، حيث أن تنفيذ بيم غير مناسب للشركة لسبب ما، أو حيث أن تنفيذ بيم لن يستوفي التوصيات المطلوبة.

الخاتمة والمناقشة

إذا أظهر استنتاج البحث عدم ملاءمة إدخال بيم في الشركة المعنية، فإن هذا لا يعني بالضرورة أن التنفيذ الفعلي غير مناسب بشكل عام. هذه الإمكانية مفتوحة دائماً، ويجب على الشركة إجراء إعادة تقييم أوسع لعمليات التشغيل الحالية أو السياسة الخاصة تجاه العملاء. وبالنظر إلى إدخال نظم بيم في قطاع الأوامر العامة، قد يفترض أنه مع مرور الوقت ستنشأ حاجة لاستخدام بيم في القطاع الخاص أيضاً. وسيكون المستثمرون أنفسهم هم الذين يضغطون على هذا التغيير. في المستقبل سوف يكون على شركة البناء النظر في الأداء الحالي ومحاولة تغيير موقفها بحيث يمكن أن تنجح في الصراع التنافسي بين الشركات الفردية في السوق. الاستنتاج المتوقع من البحث أنه بالنسبة لمثل هذه الشركة الصغيرة للبناء لا جدوى من إدخال بعض أدوات البيم المعقدة، وليس فقط من الجانب الاقتصادي، ولكن أيضاً من جانب المنتج قابلية الإستخدام. لذا فإن مسألة تنفيذ بيم ربما تنطوي على تطبيقات جزئية من شأنها أن تساعد الشركة على الحصول على معلومات من نموذج معلومات البناء. وسوف تستخدم هذه المعلومات عندئذ لتوليد عروض الأسعار بهدف المشاركة في المناقصات. وفي سياق تنفيذ البناء، سيشتمل ذلك على عناصر تساعد على رصد والتحقق من التطور الفعلي للبناء ويمكن أن تسجل انحرافات عن الافتراضات الأصلية. وهذه هي في المقام الأول الانحرافات في الوقت والأداء المالي للخطة الأصلية. وبما أن الشركة المستخدمة في دراسة الحالة تتعامل أساساً مع تنفيذ الإنشاءات، فإن التغذية المرتدة، على سبيل المثال من التغييرات في المشروع من خلال شركة البناء إلى الطرف الذي ينفذ وثائق المشروع. وللبحث فائدة إيجابية ليس فقط بالنسبة للشركة التي ستقرر إدارتها تنفيذ أنظمة بيم على أساس نتائج البحث، ولكنها يمكن أن تكون دليلاً مفيداً للشركات المماثلة التي تنظر أيضاً في التحول إلى المبادئ من نماذج معلومات البناء. أحد الموضوعات التي يمكن أن تؤدى من البحوث التي أجريت هو تقييم تنفيذ نظم بيم في شركة البناء، على سبيل المثال خلال خمس سنوات بعد تنفيذها. وهنا سيكون من الممكن تقييم ما إذا كانت الفائدة من بيم هو ما كانت الشركة تتوقع، وعما إذا كان بسبب عناصر بيم قد تحسنت الشركة أيضاً على حد سواء مهنياً واقتصادياً. ولكن حالياً من الصعب جداً العثور على شركة عملت حصراً باستخدام نظم بيم. في معظم الحالات في السوق المحلية هناك تطبيق جزئي فقط من بيم لأن هذه العناصر لا تستخدم في كثير من الأحيان. والمشكلة أثناء أداء البحث هي عدم كفاية معالجة مسألة بيم بأكملها وعدم كفاية عدد الوثائق المستخدمة في ظل الظروف الحالية. وهناك عدد أكبر من المنشورات الأجنبية في هذا الصدد [2، 3]، ولكن غالبية هذه المنشورات تعمل بنفس المعلومات الأساسية وتكرر الاستنتاجات التي نشرت بالفعل في أماكن أخرى. وقد تم عرض موضوع بيم بشكل عام، والآن من الضروري أن تذهب أعمق في المسألة ومحاولة إقناع جميع الذين يشاركون في دورة حياة المبنى أن هذا النهج التدريجي يمثل وعداً في مستقبل الفعالية والاقتصاد والشفافية والجودة .

References

[1]MATĚJKA, P., HROMADA, E., ANISIMOVA, N., DOBIÁŠ, J., KOVÁŘ, P., KOZÁKOVÁ, I. Základy implementace BIM na českém stavebním trhu. Prague: Fineco, 2012. ISBN 978-80-8659-010-3.

[2] EPSTEIN, E. Implementing Successful Building Information Modeling. Norwood: Artech House, 2012. ISBN 978-16-0807-139-5. [3] SMITH, D. K. a TARDIF, M. Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, John Wiley & Sons, Inc. 2009. ISBN 978-04-7025-003-7.

أسوان